Beiträge

zur

Lehre von den Eyhüllen

des menschlichen Fötus

von

Dr. Th. L. W. Bischoff.

Beiträge

zur

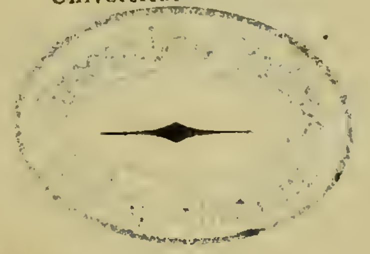
Lehre von den Eyhüllen

des menschlichen Fötus

von

Theodor Ludwig Wilhelm Bischoff,

Doctor der Philosophie und Medicin, Privatdocenten an der Universität zu Bonn.



Mit zwei Steintafeln.

Bonn,

bei Adolph Marcus.

1834.

„Und was man ist, das blieb man Andern schuldig!“

Göthe.

Einleitung.

Die nachfolgenden Blätter sind das Resultat der möglichst sorgfältigen Untersuchung einer sehr grossen Anzahl zwar vorzugsweise ausgetragener menschlicher Eyhüllen, nicht minder aber auch solcher aus den früheren und frühesten Perioden der Schwangerschaft, so vieler der letzteren ich nur irgend habhaft werden konnte. Meine frühere Stellung als Assistenz- und Sekundär-Arzt der königlichen Universitäts-Entbindungsanstalt in Berlin gab mir dazu die erwünschteste und reichste Gelegenheit. Es wurden aber diese Untersuchungen in dem Frühjahre und Sommer des vergangenen Jahres angestellt, und das Resultat derselben der wohllöblichen hiesigen medizinischen Facultät in den ersten Tagen des Septembers als Habilitations-Probeschrift in lateinischer Sprache vorgelegt. Indem ich nun erst jetzt dem Publicum dieselbe in deutscher Sprache mittheile, glaubte ich aus mehreren Gründen diese Umstände und Entstehungsweise nicht verschweigen zu können. Einmal nämlich habe ich unterdessen aufs Neue die früher erhaltenen Resultate einer wiederholten Prüfung unterworfen, und glaube deshalb mit desto grösserer Sicherheit für ihre Richtigkeit stehen zu können. Zweitens aber veranlasst mich insbesondere das unterdessen erschienene ausgezeichnete Werk des mit Recht berühmten Professors der Anatomie und Geburtshülfe, Herrn

Velpeau zu Paris: »*Embryologie ou Ovologie humaine*, Paris 1833« hierüber besonders noch einige Worte zu sagen.

Wiewohl nämlich dieses Werk gewissermassen von dem entgegengesetzten Punkte wie die nachfolgenden Blätter ausgeht, indem Hr. Velpeau eben so sehr die Untersuchung sehr junger Eier vorgezogen hat, als ich von der ausgetragener ausgegangen bin, und der Leser auch bald bedeutende Verschiedenheiten genug zwischen den Resultaten beider finden wird, so werden doch anderer Seits meine Ansichten durch die in jenem Werke mitgetheilten wichtigen und interessanten Berichtigungen und Entdeckungen so mannigfach unterstützt, dass ich glaube mich darauf berufen zu müssen, wie ich laut den gültigsten Zeugen in Berlin, erst in den letzten Tagen des July durch die Güte des Herrn Medicinalrathes Professor Dr. Busch jenes vortrefflichen Werkes, als dasselbe eben in Berlin angekommen war, ansichtig wurde, wo ich bereits in meiner Abreise von dort begriffen, sowohl meine Arbeit schon ganz vollendet hatte, als auch in der damaligen Zeit gar keine Einsicht desselben nehmen konnte. Erst jetzt war es mir möglich, dasselbe aufs Neue zu studiren, und obwohl ich eine grosse Anzahl Zeugen habe, dass der Inhalt dieser Blätter vollständig schon in meiner lateinischen Abhandlung niedergelegt war, so glaube ich doch durch dieses Studium und die Benutzung dieses Werkes meine Arbeit nicht unwesentlich vervollkommnet zu haben. Ich habe dafür Manches, mehr Geschichtliches, was in jener früheren Darstellung der Vollständigkeit halber gegeben worden war, um so eher hier fortlassen zu können geglaubt, da auch dieser Theil der betreffenden Lehre in jenem Werke mit seltener Vollständigkeit, Klarheit und Kritik bei einer so verwirrten und verwickelten Angelegenheit gegeben worden ist. Die nachfolgenden Blätter sind deshalb auch ganz wie von bekannten Verhältnissen handelnd, geschrieben worden, und ich werde mich, wo es dessen bedarf und solches

ausreicht, rücksichtlich des Historischen überall auf die Darstellung Velpeau's beziehen.

Was übrigens den Gegenstand dieser Blätter selbst betrifft, so glaube ich erwarten zu müssen, dass die Frage aufgeworfen wird, wie es besonders nach dem Erscheinen jenes Werkes möglich ist, in einer anscheinend so abgemachten und bekannten Sache, wie namentlich die Eyhüllen des ausgetragenen Fötus, noch etwas für das Interesse der Wissenschaft Förderliches und Nützliches vorzubringen. Die ausgetragenen Eyhüllen sind schon so oft Gegenstand der Untersuchung gewesen, und die dabei noch übrig gebliebenen Fragen lassen wie es scheint durch Wiederholung derselben, da zu Ende der Schwangerschaft so viele die Eyhüllen betreffenden Bildungen schon verschwunden und undeutlich geworden sind, so wenig Erledigung hoffen, dass ein solches Unternehmen gelinde bezeichnet, nur überflüssig erscheinen kann! — Um zuerst den letzten Punkt zu berühren, so glaube ich hierauf erwidern zu können: 1) dass allerdings die Untersuchung der Eyhüllen in früherer Zeit aus dem angegebenen Grunde von der grössten Wichtigkeit und für manche Punkte unentbehrlich ist, und ich deshalb diese auch überall, und so viel ich nur irgend Gelegenheit hatte, vorgenommen habe. 2) Dass aber gewiss doch auch der Satz feststeht, dass was an ausgetragenen Eyhüllen regelmässig vorhanden ist, wohl auch schon früher, wenn gleich vielleicht in anderer Form, vorhanden war. 3) Dass Beobachtungen an ausgetragenen Eyhüllen dadurch sicher einen grossen Werth und selbst Vorzug vor denen an jüngeren Eyern besitzen, dass wir bei jenen sicher sind, mit einer normalen gesunden Bildung zu thun zu haben, bei diesen aber bekanntlich die grosse Seltenheit vollkommen normaler Eyer die Ursache unzähliger Täuschungen und Irrthümer ist. Eins muss hier daher nothwendig das Andere ergänzen; und dieses war mein eifrigstes Bestreben. Ob es mir aber gelungen,

dadurch etwas Interessantes, Wissenswerthes zu erreichen, muss der Inhalt der nachfolgenden Blätter selbst und der Vergleich desselben, mit den in unsern Hand- und Lehrbüchern der Geburtshülfe, Physiologie und Anatomie vorgetragenen Lehren herausstellen.

Fragen wir aber diese, ja selbst auch die meisten und neuesten Monographieen über die Entwicklungs-Geschichte und die Eyhüllen des menschlichen Fötus, nach der Anzahl von Eyhüllen mit welchen derselbe bei der Geburt umgeben ist, so erhalten wir, wenn ich ihnen nicht zu nahe thue, in den meisten folgende Antwort: »In den letzten Schwangerschaftsmonaten und bei der Geburt ist der Fötus von zwei Membranen umgeben, dem *Chorion* und dem *Amnion*. Jenes, die äusserste Haut, ist an seiner äusseren Seite rauh, an der inneren glatt; oder auch wohl: das *Chorion* besteht aus zwei Platten, einer äusseren, rauhen, weichen, flockigen, und einer inneren glatten, durchsichtigen. Das *Amnion* ist die innerste Haut, auf beiden Seiten glatt, durchsichtig etc. Beide sind locker durch Zellgewebe vereinigt.« In der Regel wird dann noch die Lehre von der *Decidua Hunteri* in der Art hinzugefügt, als wenn die *Decidua vera* die Wände des Uterus bekleide, die *Decidua reflexa* auf irgend eine Art, das Ey überzöge, beide aber vom dritten Monate der Schwangerschaft an anfingen sich zu verdünnen, zu verschwinden, und in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft nicht mehr vorhanden seyen. Dann wird endlich auch noch die Lehre von der *Vesicula umbilicalis* mitgetheilt, auch der *Allantois* als einer noch zweifelhaften Bildung beim Fötus des Menschen, beide nur in den ersten Wochen und Monaten vorhanden, erwähnt. —

Wenn ich behaupte, dass dieses die gewöhnliche und allgemein verbreitete Antwort ist, die wir auf jene Frage erhalten, so will ich damit indessen nicht längnen, dass wir vielfach auch anderen Bescheid erhalten; ja statt dieser über-

grossen Einfachheit der Angaben, erhalten wir besonders in den specielleren Schriften über diesen Gegenstand, leider einen oft ins Entgegengesetzte überschlagenden Bescheid, und es werden eine verwirrende Menge von Häuten und Platten aufgezählt, wie z. B. in Dutrochet's, auch Cuviers, Krummachers und selbst Wrisbergs Abhandlungen. Die entsetzliche Verwirrung und Verschiedenheit in den Angaben der Zahl und in der Beschreibuug der Eyhüllen, beruht, wie auch Velpeau vielfach gezeigt, einmal darauf, dass sehr viele Schriftsteller, namentlich die älteren, ohne das menschliche Ey gehörig untersucht zu haben, von den Eyhüllen der Thiere voreilige Schlüsse auf die des Menschen machten, und zweitens auf der Unkenntniss der Verhältnisse der *Decidua vera* und *reflexa*. Alle Schriftsteller vor Hunter, von denen die meisten die *Decidua reflexa* sehr wohl bemerkt haben, haben dadurch schon eine sehr grosse Verwirrung angerichtet, dass sie entweder die *Decidua reflexa* als eine Platte des *Chorion* beschreiben, oder indem sie die *Decidua reflexa* für das eigentliche *Chorion* halten, statt dessen das wirkliche *Chorion* als eine eigene Haut, namentlich als die *Allantois* beschreiben, z. B. Needham, Hoboken, Diemerbroeck, Hale, Littre, Rouhault etc. Nach Hunter wurde nun diese Verwirrung erst recht vermehrt und allgemein, indem Manche nun zwar die *Decidua* annahmen, weil sie aber glaubten, sie verschwände in den späteren Zeiten der Schwangerschaft, dem *Chorion* dann doch wieder zwei Platten zuertheilten; Manche andere aber, obwohl sie richtig die *Decidua* auch in späterer Zeit noch erkannten, dennoch zwei Platten des *Chorion* annahmen; und daher die vielen Synonyma der *Decidua* und des *Chorion*, von denen Velpeau eine Uebersicht giebt. Dazu kommt nun noch die verschiedene Beschreibung nach diesen verschiedenen Ansichten, und die durch die Analogie von den Thieren entstan-

dene Verwirrung, und niemand wird sich wundern, wenn man bei dem Studium dieser Litteratur schwindlig wird, und daher auch die besten und richtigsten Ansichten in dem Strom dieser Verwicklungen untergegangen und nicht allgemein geworden sind. Das erwähnte Werk von Velpeau dringt nun mit siegreicher Klarheit durch diese Verwirrung durch, und dieselbe zu bekämpfen war auch der Zweck, als ich diese Arbeit begann. Vielleicht, indem nun Herrn Velpeau's Arbeit die Sache von den frühesten Zeiten des Embryolebens angreift, und ich von dem Ende desselben ausgehen werde, wird es gelingen, dieselbe nun endlich vollständig ins Klare zu bringen.

Ehe ich indessen mich zu der Sache selbst wende, sey es noch vergönnt, einige allgemeine Bemerkungen über die Art und Weise, wie ich glaube, dass die hierhin gehörigen Untersuchungen angestellt werden müssen, um zu einem sicheren, und dann auch gewiss zu demselben Resultate wie das meinige zu kommen, und auf einige Punkte aufmerksam zu machen, die bei diesen Untersuchungen gewiss eine nicht unergiebige Quelle der mannigfachsten Widersprüche und Irrungen geworden sind.

1) Man pflegt gewöhnlich eine zu untersuchende Nachgeburt, oder einen Abortus, wenn er nicht gar schon in Weingeist aufbewahrt worden, in Wasser, sey es warm oder kalt, abzuwaschen, von dem vielen anhängenden coagulirten Blute zu reinigen, oft und meistens auch längere Zeit in Wasser liegen zu lassen. Zu manchen Zwecken ist dieses auch ganz gut, angenehm und selbst nothwendig, aber auch manche falsche Beobachtung hat sicher hierin ihren Grund. Die Gefässe der hier in Frage kommenden Gebilde sind, wo sie sich finden, so fein und dünnhäutig, dass das Blut und der Farbestoff desselben sehr leicht, besonders durch warmes Wasser ausgezogen wird, wo dann die Gefässe selbst, deren Wände nicht wie die Gefässe ande-

rer Theile des menschlichen Körpers aus mehreren Häuten bestehen, selbst bei bedeutenden Vergrösserungen gar nicht zu erkennen sind. Schon Hunter macht in Beziehung auf die *Decidua* auf diesen Punkt aufmerksam, und wir werden sehen, dass die Nichtbeachtung desselben der einzige Grund manchen Irrthums selbst ausgezeichneter Forscher, z. B. eben Velpeau's, ist. — Es verändert ferner das Wasser, wie wir weiter unten sehen werden, besonders eine der zu beschreibenden Membranen gänzlich, so dass sie nach einiger Zeit gar nicht mehr ihrer eigenthümlichen Beschaffenheit gleicht. Schlimm genug, dass schon die eigenen Eyflüssigkeiten und das Blut das Untersuchungsobjekt mannigfach trüben.

2) Der Hr. Professor J. Müller bemerkt an einer Stelle seiner Physiologie, wie schwer und unsicher es sey, Gefässe zu unterscheiden, und wie deren Annahme kaum zu verstatten sey, wenn dieselben nicht injicirt sind. Ich fand dieses besonders auch bei der Untersuchung der Eyhäute bestätigt. Wie wir weiter unten sehen werden, ist es nicht möglich durch Injection Gefässe in den Eyhäuten ausser in der *Decidua* nachzuweisen, und wir sind daher genöthigt, hier zu microscopischen Untersuchungen unsere Zuflucht zu nehmen. Die Kriterien aber was unter dem Microscop für ein Gefäss zu halten ist, und was nicht, sind bei den Täuschungen, denen man hier ausgesetzt ist, äusserst schwierig und unsicher. Es geschieht gar zu leicht, dass gerade bei der Untersuchung der hier in Rede stehenden durchsichtigen Membranen, für das blosse Auge gänzlich unsichtbare Partikelchen und Fädchen, z. B. eines Handtuches, womit man etwa den Glasschieber abgeputzt hat, unter dem Microscope eine täuschende Aehnlichkeit mit Gefässen haben, und ich habe manche falsche Beobachtung machen müssen, bis ich diese und so manche andere mit dem Gebrauche des Microscopes verbundene Klippe durch meine jetzigen und sehr zahlreichen früheren Erfahrungen fürchten und

vermeiden lernte. Auch halte ich es nicht für unpassend zu bemerken, dass ich mich in Berlin zweier ausgezeichnet vortrefflicher Microscope, so wie hier in Bonn eines dritten und des vorzüglichen Frauenhoferschen Microscopes des hiesigen naturwissenschaftlichen Seminars bedient habe.

3) Bei den Injectionen mache ich hier erneuert darauf aufmerksam, was ebenfalls Hunter schon erinnert hat, dass es hier darauf ankommt, die Gefässe so blutleer als möglich zu erhalten, und bei der Injection Extravasate zu vermeiden, die bei der dünnhäutigen Beschaffenheit der Umbilicalgefässe sehr leicht entstehen. Ich stellte dieselben übrigens auf die verschiedenste Weise, bald mit warmer, bald mit kalter Masse, bald auch mit Quecksilber und einer Stahlsprütze an.

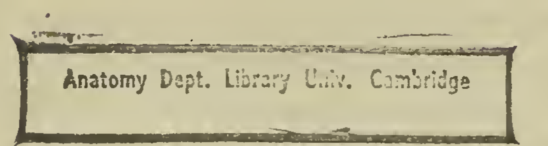
4) Was die in der That nicht ganz leichte Präparation und Trennung der verschiedenen Häute und Lamellen betrifft, so habe ich es am besten gefunden, die ganzen Eyhäute über einen sauberen, am besten schwarzen Tisch auszubreiten, und nun schichtweise mit feinen Pincetten, mit dem Hefte eines Scalpells etc. die Trennung vorzunehmen. Um die ganz feinen, z. B. die mittlere Membran zu präpariren, ist es meist erforderlich, die Häute auf eine Glasplatte zu legen, und auf dieser die Trennung zu bewirken, wo man denn die verschiedenen Platten auch schon gleich zu der microscopischen Untersuchung zugerichtet erhält.

Unter der Beobachtung dieser Massregeln habe ich nun, was die Anzahl der Eyhüllen des ausgetragenen Fötus betrifft, folgendes Resultat erhalten, dessen Richtigkeit, wie ich hoffe, die Ausführung dieser Blätter beweisen wird.

»Bei jeder ausgetragenen menschlichen Nachgeburt finden wir folgende vier Hüllen, die von aussen nach innen gehend, so auf einanderfolgen:

1) Die *Decidua Hunteri* (wahrscheinlich *vera* und *reflexa*).

2) Das *Chorion* (an dem sich zwei Blätter unterscheiden lassen).
3) Die *mittlere Haut* (bis jetzt noch nicht als solche beschrieben).
4) Das *Amnion.*



Erstes Kapitel.

Von der Decidua Hunteri.

So viel auch über diese merkwürdige Membran gestritten und geschrieben worden ist, so scheint es doch ihr Schicksal zu seyn, dass noch immer keine Vereinigung der Stimmen über sie zu Stande kommen soll, ja es ist ordentlich als wenn bei jedem Anschein dazu, irgend woher neue Zweifel, neue Ansichten erhoben würden, um dieselbe noch weiter hinauszuschieben. Ueber einen Gegenstand aber, über den ganze besondere Abhandlungen geschrieben worden sind, kann ich mich hier natürlich nur sehr fragmentarisch, kurz und mit möglichster Weglassung alles historischen verbreiten. Dennoch aber Einiges über die Entstehung, den Bau und die Dauer dieser Haut hier zu sagen, nöthigen mich schon die neuesten in diesen Hinsichten aufgestellten Ansichten der Herren J. C. Mayer, E. H. Weber, Seiler und Velpeau.

Alle sind seit Hunter so ziemlich darin einig, dass die *Decidua*, wenigstens die *Decidua vera*, keine eigentliche Eyhülle, sondern ein Produkt des Uterus sey. Fast eben so allgemein war auch die ebenfalls schon von Hunter aufgestellte Ansicht geworden, dass dieselbe ein Produkt der durch die Conception gesteigerten Thätigkeit des Uterus, ein Exsudationsprodukt sey, welches man mit den Exsudationen bei Entzündungen zu vergleichen pflegte. Besonders aber letzterer Vergleich hat in neuerer Zeit die Kritik ange-

regt, und indem man denselben wie es scheint zu wörtlich nahm, haben sich besonders die Herren Seiler und Velpeau die Mühe gegeben, den Unterschied der eigentlichen Entzündungshäute von der *Decidua* nachzuweisen, und daher jenen Vergleich zu verbannen. Velpeau 1) nun betrachtet die Decidua als ein unorganisirtes Secret oder Excret des Uterus, nur zur mechanischen Befestigung des Eyes im Uterus bestimmt. Seiler aber verbindet damit noch eine ganz andere Idee von der Natur der *Decidua*, die schon ein Jahr vorher Herr Professor J. C. Mayer und dann auch E. H. Weber 2) aufgestellt haben, sich aber auch schon bei Sabathier 3) findet. Diese Herren betrachten nämlich die *Decidua* nicht als ein neues Produkt des Uterus, sondern halten sie nur für die durch den Reiz der Conception veränderte, allenfalls auch höher organisirte, innerste Haut des Uterus, die sich in jeder Schwangerschaft von demselben ablöse, so dass somit eine wahre Häutung und Desquamation desselben Statt fände. Herr Prof. Mayer schlägt daher auch vor die *Decidua*, *Epithelium deciduum uteri*, Hr. Seiler aber *Membrana uteri interna evoluta* zu nennen. Hr. Prof. Weber stützt seine Ansicht auch noch besonders auf eine Beobachtung seines Bruders, der einen Uterus am siebenten Tage nach der Schwängerung zu untersuchen Gelegenheit hatte, dessen Beschaffenheit, wie er glaubt, für dieselbe spricht.

Was den ersten Punkt betrifft, so gestehe ich, dass mir der Eifer gegen den Vergleich der *Decidua* mit einem Ent-

---

1) Velpeau, Ovologie ou Embryologie etc p. 6 u. ff.

2) Seiler, die Gebärmutter und das Ey des Menschen etc. pag. 20 u. ff. I. C. Mayer, Icones selectae praeparatorum musei anatomici Bonnensis. Bonnae 1831. p. 22 et 25. E. H. Weber, Hildebrandts Anatomie Bd. IV. p. 486.

3) Sabathier, traité d'anatomie Tome II. p. 456. edit. 3.

zündungsprodukt nicht von grosser Bedeutung erscheint. Sicher ist der Zustand des Uterus nach der Concéption nicht vollständige Entzündung, noch die Decidua eine wahre Entzündungsmembram, und ich glaube dieses haben auch wenige behauptet. Sehr nahe verwandt und einander ähnlich, wenn man dieses von einem pathologischen und einem physiologisch-normalen Prozesse überhaupt sagen kann, sind sie aber gewiss. In beiden kommt es durch die, in der Schwangerschaft durch die Conception, in der Entzündung durch den entzündlichen Reiz, gesteigerte Affinität des Blutes und der Substanz (hier des Uterus) zu einer solchen Veränderung des Blutes, dass der Faserstoff desselben über die Gränze der Substanz hinaustritt, und sich durch neue Gefässbildung organisirt. Allein wie sich das Wachsthum des Uterus in der Schwangerschaft von einer Entzündung dadurch unterscheidet, dass bei jenem die Substanz des Uterus den Faserstoff des Blutes assimilirt, bei dieser aber derselbe unassimilirt zwischen den kleinsten Partikeln der Substanz stocken bleibt, so nimmt auch die *Decidua* einen ganz entschiedenen Charakter an, der durch einen ähnlichen Einfluss bestimmt werden mag, wie ihn die Substanz des wachsenden Uterus auf das Blut ausübt, und ihr eben die sie von einer wahren Entzündungshaut unterscheidenden Charaktere giebt.

Es liegt aber hierin zum Theil schon meine Ansicht über den zweiten Punkt, ob die *Decidua* als ein neues Produkt des Uterus, oder nur als die entwickelte Schleimhaut desselben zu betrachten sey. Schon Lobstein 4) hat sich gegen eine solche Annahme erklärt, indem er sagt, dass es wohl kein Beispiel im thierischen Organismus von einer derartigen inneren Häutung gäbe, die nicht mit den wichtigsten krankhaften Veränderungen des betreffenden Organes oder des

---

4) Lobstein, éssai sur la nutrition du foetus. Strasbourg 1802. p. 11.

ganzen Körpers begleitet sey. Und in der That glaube ich, dass sich gegen eine Vergleichung solcher Beispiele mit der *Decidua* weit mehr Einwürfe erheben lassen, als wenn man sie mit einer Entzündungsmembran vergleicht. Auch kann ich mir eine solche Veränderung, wie sie die Schleimhaut oder das Epithelium des Uterus erleiden müsste, um die Beschaffenheit der *Decidua* zu erhalten, die sich von den ersten Zeiten bis zum Ende der Schwangerschaft gleich bleibt, gar nicht als möglich denken, und wäre eine solche sicher ohne Analogie im Gebiete physiologischer und pathologischer Erscheinungen. Mit einer blossen Auflockerung, grösseren Entwickelung, Verlängerung der Gefässe, die obendrein physiologisch nicht möglich ist, kommt man hier nicht durch, und damit schafft niemand eine Schleimhaut in eine *Decidua* um, die so verschieden von einander sind, wie nur zwei flächenhafte Gebilde immer von einander seyn können. Die Beobachtung von Ed. Weber entscheidet hier nichts; denn was dort gesehen wurde, konnte eben so gut Produkt der Schleimhaut des Uterus seyn, als diese aufgelockert selbst. Endlich hat gewiss auch für jeden die Annahme einer solchen Häutung und Abschuppung des Uterus während neun Monaten etwas höchst Fremdartiges und Unwahrscheinliches.

Auf eine ähnliche Weise geht es mir auch mit dem von denselben Herren Mayer, Seiler und Weber aufgestellten Ansichten von der Bildung und Enstehung der *Decidua reflexa.* Auch hier hatte in der neuern Zeit trotz mannigfachen Widerspruches, die Ansicht, die man gewöhnlich Bojanus zuschreibt, obwohl sie schon viel älter ist, und sich z. B. schon ganz bestimmt bei Lobstein 5) findet, ziemlich allgemein verbreitet, dass nämlich die *Decidua reflexa* durch Einwärtsstülpung der *Decidua vera* durch das aus den

---

5) Lobstein l. l. p. 5.

Tuben herabsteigende Eychen gebildet werde. Die nähere Erörterung des hierüber geführten Streites gehört nicht hierher, und es ist genug zu bemerken, dass die neuesten Schriftsteller über diesen Gegenstand, Wagner, Burdach und der aller neueste Velpeau 6), sich für jene Ansicht erklärt haben. — Gestützt aber auf eine sehr schöne Beobachtung einer *Gradivitas tubaria*, wo das in den Tuben sich entwickelnde Eychen, dennoch von einer *Decidua* umgeben war, erneuert Herr Prof. Mayer 7) die Ansicht die früher schon Roux und Alessandrini 8) ausgesprochen, dass die *Decidua reflexa* ein Exsudat Theils des Uterus und der Tuben, Theils der Flocken und Gefässe des *Chorion* sey. Ich gegestehe dass ich in dieser Beobachtung keinen hinlänglichen Grund zur Verwerfung der älteren und Annahme dieser neueren Ansicht erblicke. Denn eines Theils könnte man darauf erwidern, dass mehrere Beobachtungen vorhanden sind, wo sich die *Decidua vera* bis in die Tuben fortsetzte, so dass also die Einstülpung schon innerhalb der Tuben beginnt, daher in einer *Graviditas tubaria* das Eychen schon von einer *Decidua reflexa* durch Einstülpung umgeben seyn könnte. Noch weniger scheint sich mir ferner aber beweisen zu lassen, dass nicht die in jenem Falle das Eychen umgebende Haut, ganz allein ein Exsudations-Product der Tuben war, wie eine solche ja auch in der *Graviditas abdominalis* das Ey umgiebt. Dieselbe für ein Exsudat der Arterien und Flocken des Eychens zu halten scheint mir um so unmöglicher, da in dem Sinne weder das Chorion noch seine Flocken, Arterien besitzen, und wenn wir über die Funktion der Flocken irgend im Reinen sind, diese gewiss nicht zu Exsudationen, sondern vielmehr zur

6) Wagner in Meckels Archiv 1830. p. 91 u. ff. Burdach, Physiologie Bd. II. p. 75. Velpeau l. l. p. 6 u. ff.

7) Mayer l. l. p. 22 et 25.

8) Traité d'anatomie descriptive par Xav. Bichat Vol. V. p. 369. Meckels Archiv V. p. 606.

Absorption bestimmt sind. — Ganz entschieden verwerfen nun auch die Herrn Seiler und Weber die Ansicht von Bojanus; aber ich bekenne mit aller Mühe bey ihnen keinen Beweis der Unrichtigkeit derselben, und wenige Gründe zur Unterstützung der ihrigen gefunden zu haben. — Mit Anführung der Worte Okens, die derselbe der ersten Bekanntmachung von Bojanus in einer Anmerkung hinzufügte: Verehrter Freund! Wie ist ein solcher Bau nur möglich! erklärt Herr Seiler 9) denselben ebenfalls an vielen Stellen seines berühmten Werkes für unmöglich, ohne aber diese Unmöglichkeit zu beweisen, und beruft sich auf seine Abbildungen, die dieses ohne Worte deutlich machten. Statt dessen erklärt er aber die *Decidua reflexa* für ein Secretions-Product der *Decidua vera*, indem das in dem Uterus ankommende Eychen hier von dieser Haut aus mit einer Membran umgeben werde, welche er deshalb Statt *Decidua reflexa*, *Membrana ovi uterina* zu nennen vorschlägt. Als einziger Beweis für diese Behauptung kann ich aus den Worten Seilers nur herausfinden, dass die *Reflexa* einen anderen Bau habe als die *vera*, und dass er das Eychen durch die *reflexa* immer an der vorderen Wand des Uterus mit der *vera* verwachsen gefunden habe, was bey der Entstehung durch Einstülpung nicht möglich ist, da hier das Eychen gleich an der Mündung der Tuben festgehalten wird. Es thut mir leid bekennen zu müssen, dass trotz der schönen und freigiebigen Ausstattung deren sich das Werk des Herrn Seiler zu erfreuen hat, ich die Abbildungen leider nicht für gelungen ansehen kann, indem sie meistens nicht deutlich das darstellen was sie sollen; wenn ich nicht irre durch Schuld des Zeichners, der wohl nicht in dergleichen Darstellungen geübt war. So kann ich denn auch keine Zeichnung finden, die mir die Unmöglichkeit der Ansicht

---

9) Seiler l. l. p. 30 und viele andere Stellen.

von Bojanus bewiese. Die Verschiedenheit der Structur, auf die ich noch unten zurückkommen werde, habe ich auch in vielen Fällen nicht bemerken können, und was die Behauptung betrifft, dass das Eychen immer an der vorderen Wand des Uterus gesessen, so sind diese Beobachtungen höchst auffallend, da sich ja denn auch wohl da die Placenta entwicklen müsste, was aber bekanntlich höchst selten der Fall ist, indem dieselbe meist rechts oder links an der hinteren und seitlichen Wand, in der Nähe der Mündungen der Tuben sitzt. Immer aber könnten wir auch hier noch, wie bey dem Sitz der Placenta an und auf dem Muttermunde annehmen, dass das Eychen zwischen Uterus und *Decidua vera* bis an jene Stelle gewandert sey, und erst hier die Einstülpung statt gefunden. —

Ganz der Ansicht Seilers ist auch Herr Prof. H. Weber 10), indem er dieselbe besonders darauf stützt, dass die *reflexa* einen ganz anderen Bau habe als die *vera* und namentlich keine Gefässe besitze. Hier aber liegt, wie ich weiter unten glaube beweisen zu können, ein Irrthum zu Grunde, indem auch der *Decidua reflexa* Gefässe anzugehören scheinen.

Wir hätten also in diesen neuerdings gegen die Ansicht der Entstehung der *Decidua reflexa* durch Einstülpung erhobenen Zweifel, keine Gründe gefunden dieselbe zu verwerfen, und im Gegentheil stehen mir mehrere Beobachtungen abortirter Eyer aus den frühesten Zeiten zu Gebote, die auf das augenscheinlichste für dieselbe sprechen, und fast keine andere Auslegung zulassen. Nichts destoweniger stehe ich noch an, mich ganz entschieden für dieselbe zu erklären, indem zur völligen Beseitigung aller Zweifel noch Beobachtungen über einen Punkt erforderlich sind, der, wie mir scheint, nicht gehörig berücksichtigt worden; nämlich der Zustand in wel-

---

10) Weber l. l. p. 487.

chem man das Eychen bey seinem ersten Erscheinen im Uterus findet, ob frey oder von Anfang an befestigt. Bekanntlich besitzen wir leider nur zwei Beobachtungen aus so früher Zeit beim Menschen, und von diesen, scheint es, müssen wir die eine noch ganz aufgeben, und die andere steht in Rücksicht des betreffenden Punktes ebenfalls noch zweifelhaft da. Die Beobachtung von E. Home und Bauer 11) nämlich, welche am 8ten Tage nach der Conception das Eychen völlig frey im Uterus gefunden haben wollen, ist, wie Velpeau 12) bewiesen hat, höchst wahrscheinlich gar kein Fall von Schwangerschaft gewesen. Alle Umstände dabei sind so unsicher, und das für das Ey gehaltene Körperchen trägt so wenig die einem solchen zukommenden Merkmale an sich, dass wir diese Beobachtung aufgeben müssen. In dem anderen Falle von Eduard Weber 13), stellt es der Beobachter selbst als unsicher hin, ob das im Uterus bemerkte Körperchen ein Eychen war, weil es festgesessen habe; da es doch, wenn es ein Ey gewesen, völlig frey dagelegen haben würde. Aber wer sagt denn, dass es völlig frey daliegen müsse? Ist Bojanus Ansicht die richtige, so sieht man leicht ein, dass das Eychen niemals frey im Uterus erscheinen kann, da es gleich von der schon vorhandenen *Decidua vera* aufgenommen wird. War nun hier das Eychen befestigt, so spricht diese Beobachtung sehr für jene Ansicht, und es ist somit sehr zu beklagen, dass ein so seltener Fall aus Vorurtheil gegen dieselbe, nicht genau untersucht und benutzt worden ist. Dieses ist um so mehr der Fall, da wenn wir nun unsere Zuflucht zu den Beobachtungen an Thieren nehmen, wir wieder in neue Zweifel

---

11) Meckels Archiv 1818. p. 277.

12) Velpeau l. l. p. 75.

13) Weber, Hildebrandts Anatomie IV. p. 466. Salzburger medizinische Zeitung 1832.

gerathen. De Graaf 14) fand das Eychen bey dem Kaninchen am 5ten Tage, wo es zuerst im Uterus bemerkt wurde, so locker und unbefestigt, dass es schon durch Blasen fortbewegt werden konnte, und erst am 8ten Tage war es so befestigt, dass es ohnmöglich war, dasselbe aus dem Uterus herauszunehmen, ohne es zu zerreissen. Cruikshank 15) fand desgleichen beym Kaninchen das Eychen noch volle 6 Tage nach der Empfängniss locker und ohne Verbindung in dem Uterus und erst am 7ten Tage angewachsen. Prevost und Dumas und endlich auch v. Baer 16) fanden ebenfalls das Hunde-Eychen, erstere noch am 7ten und 12ten, letzterer selbst noch am 14ten Tage nach der Befruchtung ganz frey und unbefestigt im Uterus. Aber auch bey Hunden und Kaninchen findet sich laut den übereinstimmenden Angaben aller Beobachter eine *Decidua*. Halten wir uns daher berechtigt von ihnen auf den Menschen zu schliessen, so müsste auch hier das Eychen zuerst völlig frey in der Höhle des Uterus erscheinen, und dann sieht es schlimm mit der Bildung der *Decidua reflexa* durch Einstülpung aus. Mir aber scheint gerade rücksichtlich der *Decidua* ein solcher Schluss etwas gewagt, indem hier die wesentlichsten Verschiedenheiten zwischen Menschen und Thieren obwalten.

Ich komme nun zu dem zweiten Punkte, der, wie wir sahen, schon bei der Frage über die Natur der *Decidua reflexa* von Wichtigkeit war, nemlich auf die Structur der

---

14) Regnerus de Graaf. Opp. omnia. Amstelod. 1705. cap. XVI p. 304.

15) Reils Archiv Bd. III. p. 81.

16) Prevost et Dumas. De la generation dans les mammiferes etc. Annales des sciences naturelles. Tom III. p. 113. In Frorieps Notizen Jan. 1827 — v. Baer. De ovi mammalium et hominis genesi p. 6 et sqq.

Decidua. Auch hier enthalte ich mich aber aller weiterer Beschreibung, die schon so oft gegeben worden, und beschränke mich allein auf die Frage: ob die *Decidua* Gefässe besitze oder nicht, welche ebenfalls von je her verschieden beantwortet worden ist, und wegen der Unklarheit in der so viele Schriftsteller sich darüber befinden, welche Membran denn eigentlich die *Decidua vera* und *reflexa* sey, sehr schwierig zu behandeln ist. Denn viele, welche jene Frage bejahen, haben dabei gar nicht die *Decidua*, sondern eine andere Membran berücksichtigt, und andere, die sie verneinen, sind Theils in denselben Fehler gefallen, Theils haben sie, bey richtiger Erkenntniss der Membran, die Gefässe übersehen. Endlich ertheilen viele nur der *Decidua vera* Gefässe, der *reflexa* aber nicht. Hunter, der eigentliche Begründer der Lehre von der *Decidua*, beschreibt ihre Gefässe auf das vollständigste; eben so Lobstein, Burns, Breschet, Lee, Radford 17) etc. Velpeau 18) hält die *Decidua* für ein unorganisches, textur- und gefässloses Excret des Uterus, und vergleicht sie mit den Knorpeln, dem Schmalz der Zähne, dem Schleim und den organischen Flüssigkeiten. Daher hat er ihr auch den Namen *Membrane Anhiste* (von ἵςος und dem α privativum) gegeben, und behauptet die *points rougeatres, étoilés ou stries sanguins* die man zuweilen in ihr bemerke, seyen so wenig Gefässe, als ähnliche Erscheinungen an den *concretions croupales* oder den *masses polypiformes du coeur.* Endlich

17) Hunter. Anatomische Beschreibung des menschlichen schwangeren Uterus, übers. von Froriep. Weimar 1802. p. 72 u. folgende. — Lobstein l. l. p. 8. — Burns. Lond. med. gazette Tom. II. — Lee. On the structure of the human ovum. London 1832. — Radford. On the structure of the human placenta. 1832. — Breschet. Mémoire de l'academie Royale med. Tom. II, 1833.

18) Velpeau l. l. p. 6 u. folgende.

erkennen Seiler und Weber zwar der *Decidua vera*, als der nur entwickelten inneren Haut des Uterus, Gefässe zu, nicht aber der *Decidua reflexa*; und gleicher Meinung scheint auch Wagner zu seyn, wiewohl er sich nicht bestimmt darüber ausspricht.

Um bey diesen verschiedenen Angaben ein Urtheil zu gewinnen, und lästige Wiederholung zu vermeiden, ist es aber hier nöthig den dritten, und wie ich glaube der Berichtigung am meisten bedürfenden Punkt, einzuschalten, nämlich über die Dauer der *Decidua*; denn hier ist es in der That merkwürdig, wie fehlerhaft die Angaben sind. Schon in der Einleitung erwähnte ich, wie man fast allgemein der Ansicht sey, dass die *Decidua vera* sowohl, als *reflexa* nur in den ersten Schwangerschaftsmonaten vorhanden sey, und eine in der Entwickelung des Eyes wichtige Rolle spiele. Allgemein ist die Angabe, dass von der Zeit an wo sich die Placenta mehr entwickle, also von dem dritten Monate an, die *Decidua* in ihrer Ausbildung mehr zurücksinke, und indem sich *Decidua vera* und *reflexa* berührten, zuerst beide miteinander verschmölzen, und dieser Unterschied verschwinde. Nach den Angaben der meisten, schreitet dann diese regressive Metamorphose so fort, dass in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft wenig oder gar nichts mehr von der *Decidua vera* und *reflexa* vorhanden ist, ihre Reste bey der Entbindung in den Uterus bleiben, und mit den Lochien ausgesondert werden. Andere gehen nicht ganz so weit, sondern lassen die Rückbildung nur so weit fortschreiten, dass nur ein sehr dünner, zerrissener, stellenweiser Ueberzug des *Chorion* übrigbleibt; endlich noch wenigere beschreiben die äussere Haut der Nachgeburt, als die *Decidua*, meist *vera* und *reflexa* vereinigt, aber zu einem fast unorganisirten Ueberzuge herabgesunken. Der Letzteren aber sind so wenige, und ihre Stimmen sind so vereinzelt, dass ich zu behaupten wage, die Ansicht,

nach welcher am Ende der Schwangerschaft von *Decidua vera* und *reflexa* nur noch geringe Spuren vorhanden sind, sey die allgemein verbreitete. Zum Beweise dafür citire ich die unten genannten Schriften, sowohl Handbücher der Geburtshülfe und Physiologie, als auch Monographieen über die *Decidua* 19).

Nun aber kann sich jeder mit leichter Mühe überzeugen, und ich bin zu jeder Stunde es zu zeigen bereit, wie an jeder Nachgeburt das ganze *Chorion* von dem Rande der Placenta aus, von einer hinreichend dicken und zusammenhängenden Membran überzogen wird, die keine andere seyn kann und ist, als die *Decidua*; ob *reflexa* allein,

---

19) Bekanntlich läugnet Jörg, Handbuch der Geburtshülfe Bd. I p. 61 u. 74 die Existenz der *Decidua* ganz, und nimmt nur eine *Placenta uterina* an. Auch Capouron, Cours théor. et prat. d'Accouchemens p. 124 u. 128 hält sie nur für: „un tissu cellulaire". Unbestimmt über das Vorhandenseyn der *Decidua* in späterer Zeit, aber doch so, dass man bestimmt erkennt, dass sie dieselbe an der ausgetragenen Nachgeburt nicht erkannt haben, drücken sich aus: Seiler, Die Gebärmutter und das Ey des Menschen in den ersten Schwangerschaftsmonaten. Busch, Geburtshülfe p. 73. Stein, Geburtshülfe Bd. I. p. 283 u. folgd. Weber, Hildebrandts Anatomie Tom IV. p. 486 u. 87. — Dass sie nach den ersten vier Monaten verschwinde geben bestimmt an: Maygrier, Nouveaux élémens de la science de l'art des accouchemens Tom. I. p. 153. — Baudelocque, L'art des accouchemens Tom. I. p. 249.. v. Froriep, Geburtshülfe 8te Ausg. p. 146 §. 151. v. Siebold, Entbindungskunde Tom. I. p. 204 u. folgd. Carus, Gynäkologie Tom. II. p. 63. Nägele, Lehrbuch der Geburtshülfe p. 54. Wagner, über die hinfällige Haut etc. in Meckels Archiv 1830 p. 95 u. 101. Bock, Diss. de Membr. Decid. Hunteri. Bonnae 1831 p. 32. Burdach, Physiologie Bd. II. p. 75 u. 76. Löwenstein, theoret. u. prakt. Geburtshelfer p. 92.

oder *vera* und *reflexa* vereint, sey einstweilen dahingestellt. Es ist diese Haut sehr leicht, besonders nach einiger Maceration in Wasser, und in einiger Entfernung von dem Rande der Placenta am leichtesten, von dem unter ihr liegenden glatten und durchsichtigen *Chorion* zu trennen, und ist somit die äusserste Hülle welche das Ey überzieht. Sie ist nicht in allen Fällen gleich dick, oft über eine Linie oft dünner, aber immer so, dass sie sich als eine zusammenhängende Membran ohne grosse Sorgfalt darstellen lässt. Besonders aber nach dem Rande der Placenta zu, wo sie immer weit dicker ist als an dem der Placenta entgegengesetzten Ende des Eyes, ist sie oft und meistens so fest mit dem *Chorion* verbunden, dass wenn nicht einige Maceration vorhergegangen, die Trennung Vorsicht erfordert, um nicht *Chorion* oder *Decidua* zu zerreissen. Diese Verbindung aber wird nicht durch den Zusammenhang der Häute selbst bewirkt, sondern durch Faden, welche von dem *Chorion*, besonders am Rande der Placenta herum, sehr zahlreich ausgehen, und mit ihren Enden in das innere dem *Chorion* zugewendete Blatt der *Decidua* eingesenkt sind, aus dem sie sich besonders nach einiger Maceration zwar auslösen lassen, aber auch leicht Zerreissungen veranlassen. Es sind dieses nämlich die Flocken des *Chorion*, von denen weiter unten die Rede seyn wird. Bewürkt man aber die Trennung bis zum Rande der Placenta, so bleibt die *Decidua*, zum deutlichen Beweise, dass sie keine andere ist, wenn nicht schon ihre übrigen Eigenschaften dieses zeigten, an der Placenta sitzen, während das *Chorion* über dieselbe sich fortsetzt.

Ich habe aber von einem inneren Blatte der *Decidua* gesprochen. Besonders nämlich in den Fällen wo diese Membran dicker ist, bey einiger Uebung aber lassen sich fast an allen Nachgeburten, zwei Lagen an ihr unterscheiden, wenn sie sich gleich nicht, besonders nicht die innere, als gesonderte Membranen darstellen lassen. Die innere hat gewöhnlich ein blasseres

Ansehen, ist nicht so faserig wie die äussere, mehr breiig, und in sie sind, wie gesagt, die vom *Chorion* ausgehenden Faden eingesenkt, so dass, wenn man sie zurücklässt, man das obere Blatt, freilich nur in zerrissenen Fetzen, mit leichter Mühe, besonders in der Richtung von der Placenta aus, abziehen kann, da jene Faden dann kein Hinderniss bilden. In dieser Haut lassen sich nun mit grösster Leichtigkeit sehr zahlreiche Gefässe nachweisen. Allein dazu ist es nöthig, dass die Nachgeburt nicht in Wasser gelegen hat, wenigstens gleich wieder daraus entfernt worden ist; ja selbst nicht einmal längere Zeit in ihrem eigenen Blutwasser darf sie liegen, sondern am besten ist es, sie gleich nach ihrer Entfernung aus dem Uterus zu betrachten, denn die Wände dieser sehr zahlreichen Gefässe sind so dünn, dass das Wasser sehr bald das Blutroth auszieht, wo sie dann bey dem faserigen Baue der ganzen Haut, selbst mit dem Microscope nicht mehr erkennbar sind. Es geschieht dieses aber um so leichter, da die Stämme dieser Gefässe, die von dem Uterus kommen, überall abgerissen sind, und somit offen stehen. Immer zeigen sich nämlich diese Gefässe mit einem abgerissenen kurzen Stamme, der auf die Membran stösst, und sich sogleich fingerförmig und auf eine ganz eigenthümliche Weise gekräuselt in derselben verbreitet, zum augenscheinlichen Beweise, dass sie dem Uterus, mit dem sie früher in Verbindung waren, angehören. Gleich nach der Entbindung sind sie immer ziemlich stark mit Blut angefüllt, und dann ist ihr ganzes Verhalten so deutlich, dass wenn Velpeau sie einmal so gesehen, er sie nicht mehr für „*stries sanguins*" halten wird. Obendrein habe ich sie öfter mit Quecksilber und anderen Massen injicirt. Die sorgfältigsten und genauesten Untersuchungen haben mich dabey zugleich belehrt, dass diese Gefässe sich nur allein in dem Gewebe der *Decidua* verbreiten, und durchaus keine Gemeinschaft mit dem *Chorion* haben, wie ich solches Anfangs geglaubt.

Diese Membran nun, die ich absichtlich hier noch einmal so genau beschrieben, obwohl sich ihre Beschreibung schon oft vorfindet, ist es vorzüglich, welche die grösste Verwirrung in die Angaben und Beschreibungen der Eyhäute gebracht hat. Denn sie ist es, welche die meisten Schriftsteller als das *Chorion*, oder als eines der Blätter desselben beschreiben, mit dem sie doch gar keine Aehnlichkeit noch Gemeinschaft in ihrer Natur und Ursprung hat, und daher auch die Angaben über den Gefässreichthum des *Chorion*, welches wie wir sehen werden, doch ganz gefässlos ist. Sowohl solche, welche die *Decidua* gar nicht kannten vor Hunter, als solche welche sie kannten, haben diesen Fehler begangen, indem sie glaubten, an der ausgetragenen Nachgeburt sey die *Decidua* nicht mehr vorhanden. Dass aber die beschriebene Membran in der That die *Decidua* ist, darüber kann gar kein Zweifel seyn, wenn man die Verhältnisse nur einmal gehörig untersucht. Auch ist es würklich höchst merkwürdig, dass dieses nicht allgemein anerkannt ist; denn es ist ganz einleuchtend, dass Hunter 20) die *Decidua* auch nur an einer ausgetragenen Nachgeburt beschreibt, und auch schon die Mittel angiebt die Gefässe derselben darzustellen. Ebenso Lobstein, Meckel, wahrscheinlich auch Krummacher und Osiander der sie als *Membr. ovi cribrosa et crassa* auch an den ausgetragenen Eyhäuten beschreibt, und endlich Velpeau 21) der besimmt sagt: *La caduque uterine conserve une assez grande épaisseur surtout aux environs du placenta, jusqu'à*

20) Hunter l. l. p. 75.

21) Lobstein l. l. p. 8. — Meckel, Anatomie Bd. IV. p. 699 u. folgende. — Krummacher, Diss. sistens observationes quasdam anat. circa velam. ovi human. in Schlegel Sylloge T. I. p. 485 et sqq. — Velpeau l. l. p. 3. — Osiander, Entbindungskunst Tom. I. p. 487.

la fin de la grossesse. Der einzige Grund den ich mir denken kann, warum diese Kenntniss nicht allgemein ist, und dagegen der Irrthum, als wenn von der zweiten Hälfte der Schwangerschaft an, die *Decidua* verschwunden sey, so verbreitet, liegt ausser dem Mangel an eigener Untersuchung, in der Bezeichnung dieser Haut als *Decidua* oder *Caduca.* Denn indem Hunter diese Benennung wählte, um damit anzudeuten, dass diese Haut kein dem Uterus bleibendes Gebilde sey; sondern mit jeder Geburt entfernt werde, und mit jeder Schwangerschaft sich neu bilde, hat man dieselbe fast allgemein so aufgefasst, als beziehe sie sich auf das Ey und die übrigen Eyhäute, als sey sie eine hinfällige vergängliche Eyhaut, während die übrigen dem Eye bis zur Geburt verblieben. Darauf hin hat man nun geglaubt, sie verschwände, und hat sie zu Ende der Schwangerschaft als etwas anders, meist als die rauhe Platte des *Chorion* beschrieben. Es ist daher sehr zu wünschen, dass dieser Irrthum endlich ganz beseitigt werde, und es sich klar in Lehre und Schrift herausstelle, dass die *Decidua* zu jeder Zeit die äusserste dem Eye vom Uterus aus umgebildete Eyhaut ist, und erst mit der Geburt entfernt wird.

Nun fragt es sich aber noch sehr, ist dieses die *Decidua reflexa* allein, bleibt die *vera* bey der Geburt im Uterus und wird mit den Lochien abgesondert, oder ist es die *reflexa* und *vera*, und zwar letztere ganz oder theilweise? Die unmittelbare Beobachtung wird hier leider nicht entscheiden können, denn man findet im Uterus nach der Entbindung, allerdings immer noch Reste der *Decidua vera,* allein sie zeigen sich immer so, dass es sehr zweifelhaft bleibt, ob sie nicht blos abgerissene Fetzen sind, während die eigentliche Membran mit der *reflexa* vereinigt am *Chorion* sitzen bleibt. In der That war ich früher der Meinung nur die *reflexa* überzöge das Ey, die *vera* bliebe im Uterus.

Von den übrigen Schriftstellern spricht sich keiner entschieden über diesen Punkt aus, weil sie diese Membranen bald aus der früheren Zeit, bald an dem ausgetragenen Eye beschrieben. So scheinen z. B. Hunter, Krummacher, Meckel und Lobstein, indem sie angeben, dass *vera* und *reflexa* mit einander verwachsen, die am Ende der Schwangerschaft vorhandene Membran, für die vereinigte *vera* und *reflexa* zu halten. Auch ich gestehe, dass seit ich die oben erwähnten beiden Lagen unterscheiden gelernt, ich mich zu der Ansicht neige, dass die innerste derselben, in welche jene Faden des *Chorion* eingesenkt sind, die *reflexa*, die äussere aber, die mit ihr fast völlig vereinigte *vera* ist, von der jedoch auch einzelne Theile im Uterus hängen bleiben. Ich wüsste nicht wodurch sonst diese zwei Lagen sollten entstanden seyn, auch scheint der beschriebene Verlauf der Gefässe dafür zu sprechen. Velpeau scheint entschieden dieser Ansicht; denn er fährt in der oben erwähnten Stelle fort: „*L'epichorion (reflexa) au contraire, s'amincit en genéral insensiblement, de telle sort, qu'à l'époque de l'accouchement, il est quelquefois d'une tenuité entrême.*“ Und etwas weiter unten 22): „*Elles (vera* und *reflexa) restent ensuite dans un état de contiguité plus ou moins parfaite, jusqu'à l'expulsion du délivre, mais ne se confondent point.*“ Allein es ist in der That schlimm, dass alle diese Beschreibungen so unbestimmt sind, dass sie die Sache halb beschreiben, halb uns noch immer in Zweifel lassen ob ihre Verfasser dieselbe würklich so gesehen haben, wie sie ist. Dieses ist z. B. auch gar sehr der Fall in der Beschreibung Seilers 23), der nun neben der *Decidua reflexa* und ausser ihr, noch zwei Lagen der *Decidua vera* beschreibt, von denen man nicht weiss, was sie seyn sollen, und was er eigentlich gesehen.

22) Velpeau l. l. p. 10.

23) Seiler l. l. p. 29.

Daher ist denn nun auch der oben verlassene Punkt, die Frage nach den Gefässen der *Decidua* schwer zu entscheiden. Offenbar haben diejenigen welche dieselben der *Decidua vera* und *reflexa* absprechen, z. B. Velpeau, Unrecht; denn die Membran, welche einer derselben, oder beider entspricht, enthält solche. Allein mit den Herren Seiler und Weber sind wir schlimm daran. Denn da sie der *Decidua vera* Gefässe zuerkennen, der *reflexa* aber nicht, so fragt es sich nun ob sie jene äusserste Membran des Eyes für die *Decidua reflexa* allein, oder für die vereinigte *vera* und *reflexa* gehalten haben und halten. Im ersteren Falle hätten auch sie Unrecht; im zweiten kann ich die Sache nicht entscheiden. Denn sind es beide Membranen vereinigt, so lässt sich nicht mehr ausmachen ob die vorhandenen Gefässe allein der *Decidua vera* oder auch der *reflexa* angehören. In einer früheren Periode aber, wo beide noch deutlich getrennt sind, habe ich kein Ey beobachten können, welches nicht schon in Wasser oder gar Weingeist gelegen hatte, so dass keine Gefässe, weder in der *vera* noch *reflexa*, mehr sichtbar waren. Mein entschiedener Glaube aber ist, dass auch die *reflexa* solche besitzt, und dass auch jene beiden Beobachter, wegen desselben Umstandes an genauer Untersuchung sind gehindert worden, indem auch ihre Präparate durch Wasser oder Weingeist gegangen waren. Ausserdem verlöre für mich die *Decidua reflexa* ihre halbe Bedeutung, denn ich kann mich nicht überreden, dass sie blos zur Befestigung des Eyes dienen solle, sondern gewiss entnimmt auch aus ihr das Eychen bis zur vollständigeren Entwickelung der Placenta seinen Nahrungsstoff. Endlich würde auch die Vorstellung etwas Anstössiges enthalten, dass das lebende Ey in seinem grössten Umfange von dem lebenden Uterus, durch eine fast unorganische, gefässlose Haut, (wenn es überhaupt eine solche geben kann) getrennt sey.

Zweites Kapitel.

Von dem Chorion.

Das *Chorion* ist an der ausgetragenen Nachgeburt, wenn man die Membranen von aussen nach innen fortschreitend trennt, die zweite Eyhülle, zu jeder Zeit aber die erste und äusserste eigentliche Eyhaut, und umschliesst die Keimflüssigkeit schon im Eyerstock als die einzige völlig in sich geschlossene epidermatische Blase. An dem im Uterus angelangten, und an dem vollständig ausgetragenen Eye, wird sie an ihrer äusseren Fläche von der *Decidua reflexa*, an der inneren von einem eigenthümlichen Gebilde überzogen, das wenigstens von der Zeit an wo sich *Chorion* und *Ammion* berühren, bis zur völligen Reife des Eyes, eine bis jetzt noch nirgends als solche beschriebene eigene Membran, „die mittlere Haut" darstellt. Ihre äussere Fläche ist dabey zu jeder Zeit von den, nach der Stufe ihrer Metamorphose verschieden gestalteten, sogenannten Flocken besetzt, welche höchst wahrscheinlich Nichts anderes sind, als aus dem Inneren des Eys hervorkommende und von dem äusseren Blatte des *Chorion* mit einer Scheide umgebene Gefässe. Das *Chorion* selbst ist eine durchsichtige, dichte, ziemlich feste und starke, aus einem gleichmässigen Gewebe bestehende Membran, die zu keiner Zeit ihr eigenthümliche, wenigstens keine sichtbaren, Gefässe noch weniger Nerven besitzt. Sie besteht aus zwei, aber äusserst fest miteinander vereinigten Blättern, die sich wegen der ausnehmenden

Feinheit des inneren derselben, nur in sehr kleinen Strecken trennen lassen. — Diese meine Beschreibung des *Chorion*, werde ich jetzt näher zu erörtern, und meine darin von andern abweichenden Ansichten zu beweisen haben. —

Zwar hatte schon De Graaf gezeigt, dass die in dem Eyerstocke befindlichen Bläschen, die sogenannten *vesiculae* oder *folliculi Grafiani* die schon Vesalius und Fallopia gekannt, nicht die eigentlichen *Ovula animalia* seyen, sondern dieselben viel kleiner in dem Innern dieser Vesikeln eingeschlossen seyen, und Cruikshank hatte dieses bestätigt. Doch bedurfte es der neueren Untersuchungen von Prevost und Dumas, von Seiler und vorzüglich von v. Baer um den Irrthum, als seyen jene Vesikeln die Eychen selbst, der sich noch in manchen selbst neueren Schriften findet, z. B. in Carus *Gynäkologie* 1), zu widerlegen und diesen wichtigen Punkt aufzuhellen. Aus den Untersuchungen v. Baers, mit denen sich die von Prevost und Dumas leicht in Uebereinstimmung bringen lassen, während die von Seiler ganz dasselbe Resultat geben, geht hervor, dass bey allen Säugethieren und dem Menschen, das ausserordentlich kleine Thiereychen von mehreren Hüllen umgeben, in den *folliculis Grafianis* auch vor der Befruchtung eingeschlossen ist. Ebenso ist es hierdurch erwiesen, dass das kleine Thiereychen selbst, sowohl in den Graafschen Bläschen, als nach der Befruchtung in den Tuben oder dem Uterus, aus zwei concentrischen Bläschen besteht, welche den eigentlichen Keimstoff enthalten. Vorzüglich v. Baer hat erwiesen, dass das äusserste dieser Bläschen, die eigentliche Schaalen-Haut des Eychens, das *Chorion* ist, und zu allen Zeiten eine vollständig in sich geschlossene epidermatische Blase bildet. Seiler 2) ist zwar

1) Carus Gynaekologie. Bd. II. p. 19. §. 668.

2) Seiler l. l. p. 37.

im Ganzen auch dieser Ansicht, nur wegen einer Beobachtung an einem Schaafeye, bey welchem am 19ten Tage das *Chorion* im Verhältniss zur Nabelblase sehr gross war, und aus einem sehr feinen fast zerfliessenden Gewebe bestand, zweifelt er noch, ob dasselbe schon früher vorhanden gewesen, oder erst im Uterus um das Ey herumgebildet worden sey. Allein dieser Fall steht zu isolirt da, als dass wir ihm Trotz der Autorität Seilers ein grosses Gewicht beilegen könnten. Die Beschaffenheit des äussersten von v. Baer an dem in dem Eyerstock und eben in den Tuben angelangten Eychen beobachteten Bläschens, entspricht auch ganz den wesentlichen Charakteren des *Chorion*; auch könnte man fragen, welches denn zuletzt die eigentliche Schaalenhaut des Eychens seyn sollte? Burdach stimmt daher ebenfalls dieser Ansicht bey, so wie auch Velpeau 3), obgleich Letzterer früher entgegengesetzter Meinung war. Seine vielen an ganz jungen menschlichen Eychen angestellten Beobachtungen haben ihn bestimmt, seinen früheren Glauben, dass das *Chorion* ebenfalls eine von dem Embryo ausgehende und mit seiner Haut zusammenhängende Blase sey, aufzugeben, und dasselbe als die eigentliche Schaalenhaut des Eys zu betrachten. Er beobachtete mehrere Eychen vom 12ten Tage der Schwangerschaft, deren äusserste Hülle ganz die Charaktere des *Chorion* an sich trug, und namentlich an der Aussenseite schon Andeutungen der Flocken des *Chorion*, wie auch v. Baer dieselben gesehen, bemerken liess. —

Noch mehr als über diesen Punkt sind die Angaben und Beschreibungen des *Chorion* in den späteren Zeiten, und namentlich an der ausgetragenen Nachgeburt verschieden. In den hier begangenen Irrthümern und Missver-

---

3) Velpeau l. l. p. 13 und 18.

ständnissen liegt der Grund der erstaunlichen Verwirrung in der Lehre von den Eyhäuten, und der so störend zahlreichen *Synonyma.* Velpeau hat auch diesen Punkt so vollständig erörtert, dass zu hoffen ist, dass alle diese Verwirrung in Zukunft nicht mehr Statt finden wird. Die Quelle aller Irrthümer liegt, wie auch schon oben bemerkt wurde, in dem Mangel einer gehörigen Kenntniss der *Decidua,* und zwar besonders in der Unkenntniss, dass dieselbe sich auch noch an dem völlig ausgetragenen Eye als eine dasselbe ganz überziehende Membran vorfindet. Daher haben alle Schriftsteller vor Hunter entweder das *Chorion* als aus zwei Platten bestehend beschrieben, einer äusseren, rauhen, welche eben die *Decidua* ist, und einer inneren glatten, dem eigentlichen *Chorion*; oder sie sahen nur die äussere, die *Decidua*, für das *Chorion* an, und beschrieben das eigentliche *Chorion* als *Allantois.* Nach Hunter wurde dieser Irrthum zum Theil ebenfalls begangen, weil man die *Decidua* nicht mehr vorhanden glaubte, zum Theil unterscheiden die Schriftsteller noch an dem eigentlichen und wahren *Chorion,* freilich mehr in der Idee als in der praktischen Nachweisung, zwei Platten, indem sie unter der äusseren die das Eychen besonders in früherer Zeit bedekkende Flockenschicht verstanden. Daher sind die Unterscheidungen von *Chorion frondosum* oder *fungosum* und *Chorion laeve* oder *pellucidum* entstanden. *Chorion frondosum* wird bald die *Decidua*, bald die Flockenschicht genannt, und man kann sich die daraus entstehende Verwirrung der Angaben und Beschreibungen denken. So z. B. beschreibt Wrisberg 4) in seiner mit Recht berühmten Abhandlung, offenbar die *Decidua* als *Chorion frondosum.* Dagegen er-

4) Wrisberg Observ. anat. de struct. ovi et secundinar. humanar. in partu maturo et perfecto collectae. Comment. societat. reg. Götting. 1800. Vol. I. p. 32.

theilt er dem *Chorion laeve* oder *pellucidum* wieder zwei Platten, von denen nun die äussere wieder das *Chorion frondosum* anderer Schriftsteller ist, nämlich die Flockenschichte des *Chorion.* Endlich, um die Verwirruug vollständig zu machen, sind nun noch andere hinzu gekommen, und haben von der Analogie mit den Thieren noch mehr Platten in das *Chorion* verlegt, wodurch es z. B. Dutrochet 5) in der That dahin gebracht, dass seine Abhandlungen über die Eyhäute fast ganz unverständlich sind, und Velpeau 6) Recht hat, wenn er von ihm sagt: „*Il est certain, en effet, qu'en proposant de nouvelles denominations pour les membranes de l'oeuf, cet habile expérimentateur a contre son intention formelle, singulièrement embrouillé la question qu'il cherchait à éclaircir.*" — Es stehe deshalb hier nochmals die ausdrückliche Erklärung: Das *Chorion* ist an jedem vollständigen Eye und namentlich an jeder ausgetragenen Nachgeburt die zweite Eyhülle von aussen, und zwar äusserlich von der *Decidua reflexa* (oder *vera* und *reflexa*) bedeckt. Ist die *Decidua* entweder zufällig, was besonders leicht an den Abortus der früheren Zeit geschieht, oder künstlich und absichtlich entfernt, so zeigt sich das *Chorion* immer als eine durchsichtige und feste Haut, äusserlich zu jeder Zeit mit den sogenannten Flocken besetzt.

Was diese letzteren betrifft, so habe ich oben gesagt, dass ich sie mit grosser Wahrscheinlichkeit für aus dem Innern des Eyes hervorkommende Gefässe halte, die von einer Scheide des *Chorion* überzogen sind. Da ich hierin von allen neueren Beobachtern abweiche, so bedarf dieses einer besonderen Rechtfertigung, die ich freilich hier nur erst theilweise geben kann.

---

5) Dutrochet, Mémoires de la societé med. d'emulat. T. VIII. Meckels Archiv. Bd. V. 4, p. 555 et sqq.

6) Velpeau l. l. p. 17.

Bekanntlich war es die älteste und bis in die neueren Zeiten allgemein angenommene Ansicht, dass jene eigenthümlich gebildeten Flocken oder Zotten, mit denen das Eychen besonders in den ersten 4—6 Wochen am deutlichsten und reichsten besetzt erscheint, Gefässe, oder wenigstens hohle Organe seyen, durch welche dem Embryo bis zur vollständigeren Ausbildung der Umbilical-Gefässe der Nahrungsstoff zugeführt würde. Gegen diese Ansicht erhoben sich aber in neuerer Zeit Carus, auch Velpeau schon in früheren Schriften, so wie Seiler, Breschet und Raspail, und vorzüglich Carus 7) bewies, dass dieselbe falsch sey, dass jene Flocken nicht hohl seyen, und sich auch keine Gefässe in ihnen wahrnehmen liessen. Carus aber führt als Hauptgründe an: 1) Dass jene Flocken schon vorhanden, ehe von dem Embryo etwas wahrzunehmen sey. 2) Dass sie auch an kranken Eyern vorhanden seyen, in welchen kein Embryo sich befinde. 3) Dass niemals mit dem Mikroscop Gefässe in ihnen wahrgenommen werden könnten. Es wurde daher die Lehre aufgestellt, diese Flocken seyen gleichsam die Wurzeln des Eyes mit denen dasselbe wie eine Pflanze, aus dem Uterus oder aus der *Decidua* die Nahrungsflüssigkeiten aufsauge. In einen Theil derselben, nämlich an der Stelle wo das Eychen mit dem Uterus in Berührung stehe, bildeten sich nun nach und nach die Gefässe hinein oder heraus, die später als Nabelgefässe auftreten, und durch ihre vielfache Verzweigung an jener Stelle die Placenta darstellen sollten. Mit der Entwickelung der Placenta, lehrt man dann weiter, verschwinden jene Flocken in dem übrigen Umfange des Eyes

---

7) Siebold Journal VII. Stück 1. Seiler l. l. p. 31. Breschet, Repertoire d'anatomie et physiologie, T. VII. p. 210. Raspail, Nouveau système de chimie organique etc. Paris 1833. p. 268. Velpeau l. l. p. 14.

immer mehr, werden resorbirt, und nach dem 3ten, 4ten Monate, in welchen die Placenta ausgebildet ist, sind sie bis auf wenige im Umfange der Placenta, die als weisse feste Faden erscheinen, gänzlich verschwunden.

Natürlich musste ich mir auch diesen Punkt zum Gegenstande der moglichst genauen Untersuchung machen. Als erstes Ergebniss derselben fand ich nun, dass diese Flocken, wenn sie sich gleich von einer gewissen Zeit ab, sobald sich die Placenta als solche deutlicher zu bilden anfängt, in dem übrigen Umfange des Eyes nicht weiter entwicklen, und auch eine bestimmte verkümmernde Metamorphose erleiden, doch noch zu jeder Zeit die äussere Fläche des *Chorion* besetzen. Auch Weber 8) bemerkt, dass wenn man gegen das Ende der Schwangerschaft den grössten Theil des *Chorion* frei von diesen Flocken trifft, man deshalb nicht glauben darf, sie seyen verschwunden, sondern dass dieser Schein nur dadurch entsteht, dass das Ey so sehr gewachsen ist, dass die anfangs dichtstehenden Flocken, jetzt auf einer weit grösseren Fläche ausgebreitet sind, und daher weniger geworden zu seyn scheinen. In der That finden sie sich auch am Ende der Schwangerschaft, oft sehr zahlreich, besonders je näher man dem Rande der Placenta kommt; ihr Ansehen ist aber dann so verändert, dass daraus häufig der Irrthum entstanden, als wenn diese von vielen beobachteten weissen Faden, ganz eigenthümliche Bildungen seyen. In den frühesten Zeiten haben diese Flocken eine ganz andere Beschaffenheit, wie sie auch von vielen beschrieben und abgebildet sind, z. B. von Carus, Seiler auch Velpeau. Sie haben hier das Ansehen wie ein Aestchen von *Sedum acre* oder wie ein Stückchen von einem Korallenstamm, sind mehr gegliedert als verzweigt und kolbig, oft mit einem feinen Stiel. Anfangs ist das *Chorion*

---

8) Hildebrandts Anatomie. Bd. IV. p. 492.

gleichmässig mit ihnen besetzt; wo aber später die Placenta ausgebildet ist, da fangen sie nach und nach an dichter zu stehen, verästeln und theilen sich vielfacher, während die an der übrigen Fläche des *Chorion* befindlichen, durch das Wachsthum desselben immer weiter von einander rücken, und sich fadenartig verlängern. Dieses geschieht ganz allmählig von der Stelle der sich entwickelnden Placenta aus, so dass der dieser gerade gegenüber liegende Punkt des *Chorion*, nach und nach immer freier wird, und am entblösstesten erscheint, während sie sich an jener Stelle immer mehr verdichten.

So bildet sich allmählig die Placenta aus, ohne dass anfangs ihre Gränzen so scharf markirt wären. Die mit dem Embryo zusammenhängenden Gefässe werden in ihnen immer deutlicher erkennbar, verzweigen sich an dieser Stelle immer vielfacher, und ihre Ausbildung schreitet um so weiter, je mehr die von dieser Stelle entfernten Flocken in ihrer Bildung zurücksinken. An der nun ausgebildeten Placenta ist es ganz deutlich, wie die Umbilical-Gefässe eine Zeitlang zwischen zwei Blättern des *Chorion* einhergehen, und dann sich nach Aussen wenden, indem sie eine Scheide von dem äusseren jener Blätter erhalten, die nichts anderes ist, als die früher nur anders organisirte Flocke. In jeder ist eine Arterie und eine Vene enthalten, die sich ins unendliche baumartig verzweigt. Je mehr sich die Gefässe hier entwicklen, desto mehr geht die frühere Structur der Flocke unter, und verwandelt sich zu einer blossen Scheide der Gefässe. Diese Structur und Genesis der Placenta, ist an jeder Nachgeburt nachweisbar und erkenntlich, und auch von den meisten anerkannt, z. B. von Meckel 9). Auch dass die Gefässe an der Oberfläche der Placenta zwi-

---

9) Meckel l. l. T. IV. p. 705.

schen zwei Blättern verlaufen, bis sie in grösserer oder geringerer Entfernung von dem Insertionspunkt des Nabelstranges nach aussen treten, ist schon mehrfach bemerkt worden, z. B. von Wrisberg 10), der diese beiden Blätter als dem *Chorion pellucidum* angehörig beschreibt; auch bemerkt er schon richtig dass bey Injectionen häufig die Masse zwischen diese beiden Blätter des *Chorion* extravasirt, und sie in grösseren Strecken von einander trennt; und wir werden sehen, dass sie sich auch an dem übrigen *Chorion*, welches nicht der Placenta angehört, trennen lassen.

Von dem Rande der Placenta aus, und strahligt von ihr divergirend, liegen die oben erwähnten weissen Faden oft sehr zahlreich, von der *Decidua* bedeckt und in sie gleichsam eingesenkt. Nicht selten geht auch ein Zweig der Nabelarterien etwas über den eigentlichen Rand der Placenta hinaus, senkt sich in einen solchen Faden und bildet sich verzweigend hier entweder einen kleinen Anhang der Placenta, oder kehrt auch als einfache Vene an der Spitze des Fadens umbiegend, wieder zurück, ohne sich baumförmig verästelt zu haben. Diese Bildung lässt sich, obwohl im letzteren Falle ein solches Gefäss gewöhnlich ausserordentlich fein ist, durch Injection öfter darstellen. Das Gefäss läuft hier noch eine Strecke jenseits der Placenta zwischen den Blättern des *Chorion*, wo dieses schon ganz dünn und durchsichtig ist, auf einen solchen Faden zu, senkt sich in ihn herein und tritt als Vene wieder heraus, ist aber gewohnlich so fein, dass wenn es nicht injicirt ist, und sich das Blut herausgezogen hat, man in dem Zwischenraum zwischen dem Rande der Placenta und der Stelle wo jener Faden sich an der äusseren Seite des *Chorion* befindet, weder mit blossem Auge, noch mit der Loupe wegen seiner

10) Wrisberg l. l. p. 332.

ausserordentlichen Dünnhäutigkeit etwas von ihm erkennen kann.

Durch dieses öfter an dem Rande der Placenta bemerkbare Verhalten der Gefässe und jener Faden, das in der That sehr schwierig zu beschreiben ist, erschien es mir sehr wahrscheinlich, dass sich nach allen jenen um den Rand der Placenta befindlichen Faden und auch nach den entfernteren, feine Aeste der Umbilicalgefässe zwischen den Blättern des *Chorion* hinzögen, die an jener Stelle, wo die Faden aus dem *Chorion* ihren Ursprung nehmen, nach aussen treten. Der allmählige Uebergang und die Analogie der Bildung der Flocken der Placenta und jener Faden ist in der That so gross, dass man sich jenes Gedankens nicht enthalten kann. Dazu haben jene Faden, welche, wie gesagt, nur die etwas veränderten früheren Flocken sind, oft ein ganz eigenthümliches Ansehn, welches man am besten sehen kann, wenn man das ganze von der *Decidua* noch überzogene *Chorion* mit der Placenta gegen das Licht hält, wo man sie dann in grosser Anzahl von dem Rande der Placenta strahlig divergirend zwischen *Chorion* und *Amnion* liegen sieht. Sie sehen hier gar nicht mehr aus wie die früheren Zotten oder Flocken, sondern gewöhnlich bildet jeder Faden einen Stamm der sich gabelförmig oder auch wie ein Dreifuss theilt. Ganz dicht am Rande der Placenta erscheinen sie gewöhnlich weiss, fest und undurchsichtig, etwas davon entfernt aber meist hell und durchsichtig und an der Stelle wo jene Theilung Statt findet, oder auch an ihrer Basis, befindet sich eine breitere Stelle, meist wie ein Dreieck gestaltet, die vorzüglich hell erscheint. —

Nun bemühte ich mich auf das vielfältigste, durch Injectionen etwa jene Gefässe die sich meiner Vermuthung nach von den Umbilicalgefässen zu diesen Faden zwischen den Blättern des *Chorion* hinzögen, darzustellen; aber alle

meine Mühe war bis auf jene mehr in der Nähe der Placenta befindlichen vergebens. Ebenso glückte es mir auch nie mit dem Microscope, selbst bei den stärksten Vergrösserungen ein auf die Faden zulaufendes, und in ihnen eingeschlossenes Gefäss zu entdecken. Die Beschaffenheit der Faden, besonders an jenen helleren dreieckigen Stellen ist dabei so täuschend, dass man sie bestimmt für hohl halten sollte; allein auch hier waren alle meine Bemühungen mit einer Stahlspritze und den feinsten Canülen Quecksilber in sie zu injiciren vergebens. Es gelang zwar wohl zuweilen einen Faden mit Quecksilber auszufüllen, allein ich musste mich überzeugen, dass dieses nur durch Extravasation in die Substanz desselben geschah. Auch in ihnen konnte ich nie mit dem Microscope eine Höhle entdecken, weder wenn ich sie von oben betrachtete, noch wenn ich mit einem feinen scharfen Messerchen einen Querdurchschnitt machte, und denselben durch Stellung des Microscops betrachtete. So ging es mir aber nicht nur mit den ausgetragenen Eyhüllen sondern auch an Eyern aus früheren Zeiten, obwohl ich hier nicht Gelegenheit hatte eines zu beobachten, welches nicht schon im Weingeist oder Wasser gelegen hatte.

Dieses Resultat stimmt nun allerdings vollständig mit dem Ergebniss der Untersuchungen von Carus überein. Nichts desto weniger kann ich aber, selbst auf die Gefahr mir hier den Tadel einer unbegründeten Hypothese zuzuziehen, nicht umhin zu bekennen, dass ich aus Gründen, die später noch näher zur Erörterung kommen werden, der Meinung bin, dass sich die Saehe doch so verhalte, wie ich oben angegeben; nämlich, dass auch diese Faden, die an dem übrigen Umfang des *Chorion* sich befinden, nur durch das nach aussen Treten von Gefässen, die ihren Ursprung von dem Embryo nehmen, in der allerfrühesten Zeit entstanden sind. Denn sowohl durch die Beobachtung als durch Vernunftschlüsse bin ich zu der Ueberzeugung gelangt,

dass die Ernährung des Embryo zu jeder Zeit durch Gefässe vermittelt wird, sobald der zu seiner ersten Genesis und der ersten Bildung der Gefässe dem Eychen mitgegebene Keimstoff nicht mehr ausreicht. Doch sind diese Gefässe, die von dem Embryo ausgehen, und anfangs von der ganzen Oberfläche des Eyes eben in diesen Flocken des *Chorion* nach aussen treten, ganz ausserordentlich fein, so dass sie sich selbst in jener frühen Zeit nur mit Mühe erkennen lassen. Indem sich aber nur ein Theil derselben, nämlich diejenigen, welche der Stelle der Placenta entsprechen, fortbildet, so dass sie später als Nabelgefässe sichtbar werden, bleiben die übrigen auf jener frühern Stufe der Entwickelung stehen, und sind später nur in einer Gestalt kennbar, die wir weiter unten kennen lernen werden. Dieses Zurückbleiben in der Entwicklung, tritt aber am frühesten bey den Gefässen und Flocken ein, welche von der Stelle der sich bildenden Placenta am entferntesten sind. Daher sind denn auch die Ueberreste und Flocken an dem ausgetragenen Eye um so unbedeutender, je weiter man sich von dem Rande der Placenta entfernt; desto zahlreicher aber, je mehr man sich demselben nähert; ja einzelne sind selbst in sofern in ihrer Entwicklung mit fortgeschritten, dass sich auf die oben erwähnte Art, selbst zu dieser Zeit Gefässe in ihnen nachweisen lassen. Den näheren Beweis hievon, hoffe ich weiter unten geben zu können.

Ich komme nun auf die schon öfter berührte Zusammensetzung des *Chorion* aus zwei Blättern. Diese Angabe ist zwar an und für sich nichts Neues; allein ich habe auch schon gezeigt, wie bey den meisten Schriftstellern dieselbe darin ihren Grund hat, dass Theils manche die *Decidua* für ein Blatt des *Chorion* hielten, Theils manche die das Eychen in der früheren Zeit bedeckende Flocken-Schicht als ein eigenes Blatt

desselben beschrieben, ohne daselbe jedoch als für sich bestehend nachzuweisen, und Carus 11) bemerkt daher sehr richtig, dass man diese Flockenschicht eben so wenig als eine besondere Haut betrachten dürfe, als ein sehr dichtes Haar auf der Haut. Daher denn die doppelte Bedeutung des Namens *Chorion frondosum.* Diejenigen, die den ersten Irrthum erkannten und in dem zweiten, wie billig, keinen hinreichenden Grund zur Annahme eines eigenen äusseren Blattes des *Chorion* sahen, haben deshalb auch das *Chorion*, besonders an dem ausgetragenen Eye, als eine einfache Membran beschrieben. So namentlich Velpeau 12), der zugleich die Angaben mehrerer Blätter von Hewson, Chevreul, Maygrier und vorzüglich Dutrochet widerlegt.

Obwohl es mir nun auch selbst nach Maceration niemals geglückt ist, das *Chorion* vollständig in zwei Platten zu zerlegen, und ich dieses auch zu jeder Zeit für ohnmöglich halte: so ist es doch ein Leichtes nachzuweisen, dass dasselbe dennoch aus zwei sehr fest miteinander vereinigten Blättern besteht, von denen besonders das innere ausserordentlich fein ist. Ich habe schon erwähnt, dass offenbar die Gefässe der Placenta zwischen zwey Blättern des *Chorion* verlaufen, wie dieses auch Wrisberg von seinem *Chorion laeve* beschreibt. Noch leichter lässt sich dieses aber an jeder Stelle zeigen, wo sich an der äusseren Seite des *Chorion* eine Flocke befindet, und zwar sowohl in den frühesten Zeiten, als an dem ausgetragenen Eye. Man braucht nämlich nur bey gelinder Anspannung des *Chorion* eine solche Flocke vorsichtig mit einer feinen Pincette zu fassen, und mit sicherem Zuge in der Richtung auf die Placenta zu, zu ziehen, so kann man leicht diese beiden Platten in einer ziemlich bedeutenden Strecke

---

11) Carus, Gynäkologie Bd. II. p. 28, §. 685.

12) Velpeau, l. l. p. 17.

trennen, indem die äussere an der Basis der Flocken hängen bleibt. Bewürkt man die Trennung aber noch weiter, so zerreist gewöhnlich die innere Platte, die sehr fein ist. Ich habe dieses in Berlin und hier sehr vielen meiner Bekannten und Freunde gezeigt. Noch bemerke ich aber ausdrücklich, dass sich diese Trennung auch dann bewürken lässt, wenn auch die innere Fläche des *Chorion* von allen nicht zu ihr gehörigen Theilen, namentlich von der sie oft überziehenden, bald näher zu beschreibenden mittleren Haut getrennt ist, was sonst leicht zu einem Irrthum verleiten könnte.

Diese doppelte Beschaffenheit scheint dem *Chorion* ursprünglich eigen zu seyn, und ich kann zu Gunsten meiner Ansicht hier die Beobachtungen v. Baers 13) anführen, dem das *Chorion* an dem kleinen Eychen im Eyerstock und in den Tuben ebenfalls aus zwei concentrischen Bläschen (ausser dem innersten Bläschen, der vermeintlichen *Vesicula umbilicalis*) zu bestehen schien, obwohl dieser ausgezeichnete Beobachter selbst nichts Bestimmtes darüber zu behaupten wagt, weil hier eine Täuschung durch die Interferenz des Lichtes Statt finden könne.

Es bleibt endlich noch der letzte vielfach bestrittene Punkt übrig: nämlich die Frage, ob das *Chorion* Gefässe habe oder nicht. Die Beantwortung Velpeau's darauf, macht es mir möglich, mich kurz zu fassen. Es ist die Ansicht, dass das *Chorion* Gefässe enthalte so allgemein, dass dasselbe fast überall auch als Gefässhaut des Eyes bezeichnet wird. Vorzügliche Stütze dieser Lehre ist die Abhandlung von Wrisberg 14), der so weit geht zu behaupten, er habe durch die Umbilicalgefässe, die Gefässe des *Chorion*, die sich sehr schön über dasselbe verzweigten,

---

13) v. Baer, l. l. p. 9.

14) Wrisberg, l. l. p. 331.

mit rother und blauer Masse injicirt. Was diesen ausgezeichneten Anatomen zu dieser Angabe verleitet hat, ist mir in der That ganz unbegreiflich. Viele sind offenbar hier abermals durch die *Decidua* getäuscht worden, deren Gefässe sie, in der Meinung eine Platte des *Chorion* vor sich zu haben, diesem zuschrieben. Noch mehrere haben sich durch die Analogie mit den Säugethieren täuschen lassen, wo allerdings das *Chorion* z. B. beym Kalbe, Pferde, Schwein etc. auf das reichlichste mit Gefässen versehen ist; ein Unterschied von der menschlichen Bildung, der lange nicht genug gewürdigt worden, und der beweist, wie vorsichtig man hier mit Schlüssen aus der Analogie seyn muss. Allein alles dieses konnte jene Angabe Wrisbergs nicht veranlassen. Und doch ist es gewiss, dass an dem *Chorion* zu keiner Zeit ihm eigenthümlich angehörende Gefässe irgend einer Art nachzuweisen sind.

Alle Bemühungen durch Injectionen oder mit dem Microscope irgend Spuren von Gefässen zu entdecken, sind sowohl mir als auch Lobstein, Velpeau und Raspail 15) misslungen, und dieser Punkt gewiss als ausgemacht anzusehen. Auch Burdach sagt: „das *Exochorion* hat gleich der Schaalenhaut keine Gefässe, und giebt denselben wenn sie später von dem *Endochorion* abweichen, und zur Bildung des Fruchtkuchens hervorbrechen, blos nach aussen gehende Scheiden." Und so ist es auch in der That. Alle Verzweigungen der Nabelgefässe, so wie sie sichtbar und darstellbar sind, und deshalb gewiss auch früher, gehen zwar eine Strecke weit zwischen den Blättern des *Chorion* hin, und gehören ihm auch in sofern an, allein nie endigen sie in demselben, sondern treten immer nach

15) Lobstein l. l. p. 18. Velpeau l. l. p. 20. Raspail Rep. d'anat. et de Physiol. Tom. V. p. 211. Burdach l. l. pag. 57, g.

aussen zur Bildung einer der beschriebenen Flocken und deren Vervielfältigung in der Placenta. Auch hier indessen erwähne ich ausdrücklich, dass es bey den microscopischen Untersuchungen erforderlich ist, das *Chorion* von allen ihm fremden Gebilden, namentlich von der jetzt zu beschreibenden, mittleren Haut zu trennen, die einen ganz anderen Bau hat. Das *Chorion* isolirt für sich, und auch in seine zwei Blätter getrennt, zeigt unter dem Microscop keine Spur von gefässartiger Bildung, sondern eine ganz homogene Structur, die weder zellig noch faserig genannt werden kann, am meisten Aehnlichkeit aber, abgesehen von den Gefässen, mit der einer serösen Haut hat. Ob deshalb aber absolut behauptet werden könne, das *Chorion* sey eine gefässlose Bildung, mag einstweilen dahingestellt seyn; ich werde später noch darauf zurückkommen. Sehen kann man die Gefässe nicht. —

Drittes Kapitel.

Von der mittleren Haut, der Vesicula umbilicalis, Allantoide und dem Endochorion Burdachii.

I. Von der mittleren Haut.

Vor allem muss ich hier gleich zu Anfang bemerken, dass hier von einem ganz anderen Gebilde die Rede ist, als was zuerst von Haller, Hoboken 1) und später auch von Anderen, *Membrana media* ist genannt worden, und womit diese Schriftsteller die *Allantois* bezeichnen wollten. Auch hier hat mir Velpeau 2) in seinem vortrefflichen Werke die Mühe, die ich mir früher gegeben, gespart, „*jusqu'à l'ombre de doute*", wie er sich ausdrückt, zu beweisen, dass jene *Membrana media* nichts anders ist, als das *Chorion*, indem Hoboken wie so viele Schriftsteller die *Decidua* für das *Chorion*, dieses aber für die *Allantois* gehalten, und weil sie zwischen der *Decidua* und dem *Amnion* liegt, *Membrana media* genannt hat. Nichts desto weniger haben mehrere Schriftsteller das Gebilde, welches ich jetzt „mittlere Haut" nenne, um mir keine Interpretation durch den Namen zu erlauben, gesehen, und namentlich finde ich in Velpeau's Werk eine treffliche Stütze für meine Ansicht. Niemand aber hat, so viel mir irgend

1) Hoboken, Anat. secundin. hum. rep. p. 428.

2) Velpeau l. l. p. 46 et 47.

die hierher gehörige Literatur bekannt geworden, bis jetzt an dem ausgetragenen Eye eine zwischen *Chorion* und *Amnion* liegende, ganz eigenthümlich beschaffene Haut beschrieben. Ich schicke deshalb jetzt ihre genaue Beschreibung voraus. —

Fast in allen Beschreibungen der Eyhäute finden wir die Angabe, dass von der Zeit, wo das *Chorion* mit dem *Amnion* in Berührung getreten, bis zum Ende der Schwangerschaft, diese beiden Häute durch ein kurzes Zellgewebe mehr oder weniger fest mit einander verbunden seyen. Häufig seyen nach der Geburt beyde Häute schon von selbst getrennt, immer aber lasse sich diese Trennung mit Leichtigkeit künstlich bewürken. — Wenn sich nun auch letzteres, wie jedem Geburtshelfer bekannt, in der That so verhält, so kann ich doch versichern, und an jeder Nachgeburt nachweisen, dass das was jene Membranen verbunden oder verbindet, kein Zellgewebe, sondern nur eine in der ganzen Peripherie des Eyes zwischen *Amnion* und *Chorion* ausgebreitete, ganz eigenthümlich beschaffene, äusserst feine und jeden Falls bedeutungsvolle Haut ist. Ich habe aber bey den in dieser Beziehung in grosser Anzahl angestellten Untersuchungen beobachtet, (und dieses ist zur leichtern Auffindung und Darstellung dieser Haut interessant) dass wenn bey der Entbindung die Trennung des *Amnion* von dem *Chorion* und der *Decidua* schon von selbst erfolgt war, wie dieses häufig der Fall ist, in der Regel diese Haut an dem *Amnion* hängen geblieben war, und hier eine unten noch näher zu berührende gallertartige Beschaffenheit angenommen hatte. Muss man dagegen *Amnion* und *Chorion* künstlich von einander trennen, so kommt es auf die grössere oder geringere Festigkeit dieser Verbindung an, ob man die mittlere Haut ganz am *Amnion*, oder am *Chorion* hängend erhält, oder theilweise am *Amnion* theilweise am *Chorion*. Dabei habe ich bemerkt, dass wenn man *Amnion*

und *Chorion* von der Peripherie der eingerissenen Häute aus, gegen die Placenta zu trennt, die mittlere Haut meist am *Amnion* hängen bleibt; bewürkt man aber die Trennung von dem Nabelstrang und der Placenta aus, so bleibt sie gewöhnlich am *Chorion* sitzen. Wie es mir scheint liegt der Grund dieser Verschiedenheiten darin, dass sich wahrscheinlich diese Haut nicht bis zu dem Insertionspunkt des Nabelstranges an der Oberfläche der Placenta zwischen *Chorion* und *Amnion* hinzieht, sondern von dem Rand der Placenta aus immer dünner werdend, auf derselben sich nicht findet. —

Besonders nun wenn sich das *Amnion* schon von selbst von dem *Chorion* losgetrennt, und dann gewöhnlich jene Haut schon jene gallertartige Auflockerung erlitten hat, ist sie leicht wahrzunehmen und darzustellen. Man braucht hier nämlich nur das *Amnion* zwischen zwei Fingerspitzen hin und her zu schieben, und eine in dergleichen Untersuchungen geübte Hand, wird auf der Stelle entdecken, dass sich eine doppelte Membran zwischen ihren Fingern befindet. Immer aber lässt sich diese Haut darstellen, und dieses ist die beste Methode um sie auch sogleich ohne viele Zerrung zugerichtet zur microscopischen Untersuchung zu erhalten, wenn man diejenige Haut an welcher sie hängen geblieben, sey dieses nun *Amnion* oder *Chorion*, über eine Glastafel so spannt, dass die mittlere Haut, (also das *Amnion* mit seiner äussern, das *Chorion* mit seiner innern Fläche), auf die Glastafel zu liegen kommt. Fasst man nun mit einer feinen Pincette vorsichtig und fest ein Fältchen des *Chorion* oder *Amnion* und zieht dasselbe, es zerreissend, über die Glastafel weg, so bleibt die mittlere Haut in grossen Stücken auf der Glastafel sitzen, und kann dann gleich unter das Microscop gebracht werden. Indessen kann man, wenn diese Haut nur einigermassen stark entwickelt ist, und man einige Uebung in ihrer Auffindung

und Darstellung erlangt hat, dieselbe auch ohne dieses Hülfsmittel in grossen Flächen, entweder von einer der Häute an welcher sie hängt, oder auch, wenn man sämmtliche Eyhäute auf einen Tisch ausbreitet, und sie nun vorsichtig trennt, mit leichter Mühe darstellen.

Diese Haut nun zeigt eine ganz eigenthümliche Beschaffenheit. Betrachtet man sie im Zustande der Ausspannung mit blossen Augen, so erscheint sie als eine äusserst dünne vollkommen durchsichtige, meist glänzende und glasartige Haut, die sehr leicht zerreisst. Ueberlässt man sie sich selbst, so zieht sie sich gewöhnlich so zusammen, dass sie fast nur wie ein dicker Schleimfaden aussieht, und ganz das Ansehen einer Haut verliert, das aber durch Entfaltung auf einer Glastafel oder unter Wasser sehr leicht wieder herzustellen ist. Dabei hat sie das Eigenthümliche, dass sie im Wasser sehr bald auf eine eigene Art aufquillt, und eine dicke, gallertartige, schleimige Beschaffenheit erhält, so dass man sie fast für nur ausgedehnten Schleim halten möchte. Diesen Charakter zeigt sie daher fast allemal, wenn bey der Entbindung sich *Chorion* und *Amnion* von selbst getrennt haben, und sie daher entweder mit dem Wasser, womit man die Nachgeburt abzuwaschen pflegt, oder auch nur mit dem Blutwasser in Berührung gekommen. Doch kann man selbst dann noch mit blossen Augen sehr wohl unterscheiden, dass ihr ein festeres Gewebe zu Grunde liegt; dieses ist aber ganz deutlich, wenn man sie bey künstlicher Trennung des *Chorion* und *Amnion* darstellt, wo sie jenes gallertartige Ansehn nicht besitzt, es aber in Wasser sehr bald annimmt. Die geringere oder grössere Festigkeit mit der *Chorion* und *Amnion* miteinander verbunden sind, scheint hiernach auch ganz davon abzuhängen, ob diese mittlere Haut mit mehr oder weniger Flüssigkeit getränkt ist, indem im ersteren Falle die Trennung leichter ist, und daher bey Eyhäuten, wo gleich nach der Geburt *Chorion* und *Amnion*

fest aneinander hängen, sehr leicht gelingt, wenn man sie einige Zeit in Wasser legt. Bringt man ein Stück dieser Haut in Weingeist, so scheint derselbe ihr das Wasser zu entziehen, und sie gestaltet sich dann zu einer ziemlich festen Membran, über deren selbstständige häutige Bildung, wenn man etwa bisher darüber in Zweifel geblieben, man nicht länger Bedenken tragen kann.

Aller Zweifel verschwindet aber vollkommen, wenn man ein Stück derselben, über eine Glasplatte ausgebreitet, unter das Microscop bringt. Es bedarf hier eines ziemlich gedämpften Lichtes, wegen der vollständigen Durchsichtigkeit der Membran, so wie auch einer nicht zu schwachen Vergrösserung (etwa 250—300 mal), um die eigene Structur derselben, die ganz von der aller übrigen Eyhäute verschieden ist, zu beobachten. Ihr Bau kann aber noch am füglichsten als faserig beschrieben werden, obwohl auch diese Bezeichnung nicht recht passt. Am auffallendsten sind, bald in geringerer, bald in grösserer Menge wahrzunehmende, bald gradlinige, bald geschlängelte, bald verzweigte, bald einfach fortlaufende, sich in den mannigfaltigsten Richtungen kreuzende helle scharfbegränzte Streifen, die mich im grössten Zweifel lassen, für was dieselben zu halten seyen. Ihren Durchmesser habe ich fast überall ziemlich gleich gefunden, etwa von der Dicke eines Froschblutkügelchens und etwas dicker. Mein erster Gedanke war natürlich sie für Gefässe zu halten. Und in der That haben sie oft ein Ansehen, das kaum daran zweifeln lässt, und der hellere von zwei dunkleren seitlichen Streifen begränzte Zwischenraum, den man gewöhnlich an ihnen wahrnimmt, scheint sie deutlich als mit Wänden versehene Gefässe zu charakterisiren. Allein anderer Seits laufen diese Streifen, wie ich sie ganz allgemein nennen will, so sonderbar geradlinig, steif, sich unter scharfen, spitzen Winkeln kreuzend, oft in kleine Stücke getheilt und wie Nadeln durcheinander liegend unter-

neben und über einander her, man sieht nirgends mehrere sich zu einem stärkeren Stamme vereinigen, dass man in dem Glauben es seyen Gefässe, wieder ganz irre gemacht wird. Hier wird der Umstand wieder recht fühlbar, wie äusserst schwer es ist, Gefässe zu erkennen, wenn sie nicht mit irgend einem Farbestoff angefüllt sind.

Man kann sich leicht denken, dass ich in dem Bestreben zu ergründen, was diese Streifen eigentlich seyen, zu allen möglichen Mitteln meine Zuflucht genommen. Lange Zeit hielt ich sie für Falten, die zufällig in der so feinen Haut entstanden seyen. Allein ausgenommen, dass schon das Ansehen dem ganz widerspricht, so behalten sie dieses, man mag die Haut unter dem Microscope hin und herziehen so viel man will, ja sie werden oft bey einer gewissen gleichmässigen Spannung derselben erst recht deutlich. Dann hielt ich sie wieder für Rinnen, für Abdrücke anderer Gebilde, und besonders für Abdrücke von Gefässen, die etwa dem *Chorion* oder *Amnion* angehörten, oder vielleicht für die Zweige und Aeste von Gefässen, welche von diesen Häuten an die mittlere Haut treten. Allein nicht nur, dass ich niemals, weder im *Chorion*, noch *Amnion* eine Spur von Gefässen wahrnehmen konnte, so brauchte ich auch die Vorsicht, mir ein Stück der Eyhäute auf einer Glastafel so zu präpariren, dass auf der einen Seite das *Amnion*, auf der andern das *Chorion*, und in der Mitte die zwischen ihnen befindlich gewesene mittlere Haut ausgebreitet lag, und brachte das Ganze jetzt unter das Microscop. Aber niemals zeigte weder *Chorion* noch *Amnion* eine Spur dieser Bildung, die in der mittleren Haut sehr deutlich war, und ich musste daher auch diese Ansicht aufgeben. An fremde zufällig aufgeflogene, oder auf dem Glas sitzende Fädchen war dabei auch nicht zu denken. In meiner Verlegenheit, was ich aus ihnen machen sollte, zeigte ich

sie mehreren meiner Bekannten und Freunde, auch war es mir vergönnt, dem Herrn Prof. J. Müller sowohl die Membran selbst, als auch ihre Bildung unter dem Microscope mehrmals zu zeigen. Allein alle und auch Letzterer kamen darin überein, dass so eigenthümlich und zuweilen in der That gefässähnlich jene Bildung sey, doch das Ansehn meist ein solches sey, dass sich nicht behaupten lasse, dass jene Streifen würklich Gefässe seyen. Für was sie aber sonst zu halten seyen, wusste übrigens eben so wenig einer derselben anzugeben. Natürlich dachten wir auch öfter an Lymphgefässe; aber obwohl sie zuweilen, wenigstens mit denen von Hrn. Dr. Arnold aus der Linse abgebildeten, grosse Aehnlichkeit hatten, schien mir doch diese Annahme eben so wenig hier wie dort möglich zu seyn. —

Indem ich nun so an einem Punkte angekommen bin, wo ich mich entweder aller Auslegung enthalten, oder zu einer Vermuthung meine Zuflucht nehmen muss, so zaudere ich nicht hier einstweilen mein Glaubensbekenntniss über diese Bildung abzugeben, indem ich mich auf die weiter unten folgenden näheren Erörterungen und Beobachtungen beziehe. Trotz des widersprechenden Aussehens nämlich, welches an einem ausgetragenen Eye in der That nicht erlaubt, mit Sicherheit hier von Gefässen zu sprechen, halte ich doch diese an jeder Nachgeburt, und jeder mittleren Haut derselben wahrzunehmenden Streifen, für Gefässbildung. Jenes eigenthümliche Ansehn erkläre ich mir aber so, dass wahrscheinlich diese Gefässe schon seit längerer Zeit verschlossen, und einmal durch die mechanische Ausdehnung, die sie seitdem durch das Wachsthum des Eyes erlitten, dann aber auch durch die bey der Trennung und Präparation unvermeidliche Zerrung, ausgedehnt und zerrissen sind, und vielleicht auch dadurch dieses Ansehen erhalten haben, dass sie mit ihren feinsten Verzweigungen, sich in dem *Chorion* oder *Amnion* verbreiten, welche natürlich bey der

Trennung zerreissen mussten. Unter Voraussetzung dieser erlittenen Gewaltthätigkeiten und Veränderungen, ist es in der That keine grundlose Annahme, jene sich unter dem Microscope zeigende Bildung für gefässartig zu erklären. —

Ich glaube mir nicht verhehlen zu dürfen, dass man wahrscheinlich die Existenz dieser von mir beschriebenen Haut, mehrfach in Zweifel ziehen, mich eines Irrthums und einer Täuschung zeihen wird, dass ich z. B. Stücke des, das *Amnion* mit dem *Chorion* verbindenden Zellgewebes für eine Membran gehalten habe, und dergleichen mehr. Ich kann hierauf nur erwiedern, dass ich in der That ganz unbefangen die Untersuchung der Eyhäute unternommen, und unabhängig von allen Voraussetzungen zu diesem Resultate gelangt bin; dass, wenn es mir gelungen, mich in der vorstehenden, ganz der Natur treuen Schilderung deutlich auszudrücken, jeder Unbefangene durch diese selbst, und durch die leicht und überall anzustellende Untersuchung sich überzeugen wird; und endlich, dass ich einer grossen Anzahl von Bekannten und Freunden, denen ein Urtheil in solchen Gegenständen wohl zustand, dieselbe gezeigt habe, und dass ich zu jeder Zeit Zweifler durch persönliche Anschauung von der Würklichkeit und Wahrheit des mitgetheilten zu überzeugen bereit bin.

Ich habe übrigens schon oben erwähnt, dass es mehreren Beobachtern durchaus nicht entgangen ist, dass zwischen *Amnion* und *Chorion* sich auch an dem ausgetragenen Eye noch eigenthümliche Theile finden, deren wahre Natur aber keiner derselben erkannt hat. So sagt z. B. Hunter 3), indem er von der Verbindung des *Chorion* und *Amnion* spricht: „Diese zwischen dem *Amnion* und *Chorion* befindliche Zwischensubstanz, scheint weder Fibern

3) Hunter, l. l. p. 66.

noch Gefässe zu haben, und ist so zart, dass die geringste Gewalt, oder unvorsichtige Behandlung, die beiden Membranen von einander trennt." — — „An die Theile der Nabelschnur ist das *Amnion* ganz ohne diese gallertartige Zwischensubstanz geheftet." — — „Die eigentliche Structur dieser Zwischensubstanz ist wegen der Durchsichtigkeit ihrer Theile nicht genau zu bestimmen, oft aber lässt sie sich in breiten Blättern von der äusseren Fläche des *Amnion* oder der inneren des *Chorion* schälen, so dass es aussieht, als wenn diese Häute doppelt wären, oder noch eine zarte durchsichtige Haut zwischen sich hätten." Wrisberg 4) sagt von ihr: „*Laxior est connexio Chorii pellucidi cum Amnio per mollissismam tomentosam ex debilissimis fibris constantem cellulosam, quae tam exili robore pollet, ut statim post partum sine ulla praegressa maceratione separare sinat Chorion ab Amnio.*" Da Krummacher 5), in seiner Abhandlung von zwei Blättern des *Amnion* spricht, und die Beschreibung des einen allerdings einige Aehnlichkeit mit der, von der „mittleren Haut" gegebenen hat, so könnte man glauben, er habe dieselbe zwar gekannt, aber als ein Blatt des *Amnion* beschrieben. Allein das Blatt des *Amnion* dessen Beschreibung hiemit übereinstimmt, wird von ihm als am meisten nach innen zu gelegen beschrieben, während die „mittlere Haut" an der äusseren Seite des *Amnion* liegt, so dass ich, nebenbei gesagt, nicht weiss, was Krummacher meint, und wodurch er sich hat täuschen lassen, da das *Amnion* immer einfach ist. Ueberdem spricht er auch an einer anderen Stelle von jener Zwischensubstanz zwischen *Chorion* und *Amnion*, und sagt 6): „*Apparent inter has duas ovi tunicas* (*Chorion et Amnion*) *non solum fibrillae breviores*.

---

4) Wrisberg, l. l. p. 330.
5) Krummacher, l. l. p 475.
6) Idem l. l. p. 474.

copiosae, satis longae, ita ut ab Amnio Chorion sine filamentorum ruptura paullulum removeri possit, sed et lamellae breviores et latae instar lamellarum telae cellulosae, tenues vero et aqueae, tamen uti Amnios ipse firmae, quae flatum nonnissi cum aliqua difficultate inter has tunicas procedere, ceterum vero eas in bullas majores instar magnarum cellularum elevari permittunt.“ Auch Herr Professor J. C. Mayer 7), hat dieses Gebilde offenbar gesehen, und sogar abgebildet. Ebenso Velpeau und mehrere andere, die dasselbe für die *Allantois* des Menschen halten. Wir sind daher genöthigt, Theils um über diese Angaben Aufschluss zu erhalten, Theils um wo möglich die wahre Entstehung und Bedeutung der mittleren Haut zu ermitteln, hier dieselbe einstweilen zu verlassen, und zur Betrachtung derjenigen Gebilde überzugehen, welche angeblich oder wirklich an der Stelle, wo sich unsere mittlere Haut befindet, besonders in früherer Zeit sich zeigen. Diese aber sind die *Vesicula umbilicalis*, die *Allantois*, und das von Dutrochet und Burdach zuerst erwähnte *Endochorion.* —

II. Von der Vesicula umbilicalis.

Bekanntlich ist der Zwischenraum zwischen *Chorion* und *Amnion*, der in den früheren Zeiten beträchtlich ist, von je der Kampf- und Tummelplatz der eifrigsten Bemühungen und Forschungen der Physiologen und Anatomen gewesen, und hier das Feld, sowohl der schönsten und fruchtbringendsten Entdeckungen, als auch der unbegründetsten und verwirrenden Hypothesen, ausgebreitet. Es blieb nicht unbeachtet, dass hier der Ort sey, der die meisten Räthsel der Ernährung und Bildung des Fötus, vor Erscheinung und Ausbildung der Placenta in sich enthalte.

7) Mayer, l. l. p. 26. Fig. X. Tab. VI. b.

Aber so gut dieses auch schon die älteren Naturforscher erkannten, so verschlossen blieb ihnen dennoch bei der allgemeinen Dunkelheit, welche die Embryologie noch umhüllte, die Bildung dieser Theile; und soviel sie auch von *Vesicula umbilicalis* und *Allantois* sprachen und schrieben, so wenig haben sie doch diese Theile in der That gekannt, gesehen, und ihr Verhältniss zum Embryo richtig gewürdigt. Wer mit Kritik die Beschreibungen der meisten älteren Anatomen liest, dem wird trotz der grossen Verwirrung, die hier durch Vermengung des Wahren und Falschen obwaltet, die Wahrheit dieser Behauptung nicht entgehen. Das Anerkennen und Vertrauen auf Leistungen Anderer, das sonst eben nicht zu sehr übertrieben zu werden pflegt, ist in diesem Punkte zu weit ausgedehnt, und mit Berufung auf Autoritäten, mancher Irrthum verbreitet worden.

Die neuere Zeit hat nun allerdings gerade zur Aufklärung der hier in Rede kommenden Fragen sehr viel beigetragen; allein noch immer deckt trotz dem, jene Fragen nach der ersten Ernährung des Fötus tiefes Dunkel. Wir müssen daher Velpeau auch hier abermals grossen Dank wissen, dass er die Untersuchungen über die *Vesicula umbilicalis*, und vorzüglich über die *Allantois* einer neuen Bearbeitung unterworfen, und unsere Kenntniss von denselben mit sehr interessanten Entdeckungen bereichert hat, wenn es mir gleich scheint, als liesse sich hier ein Mangel der Kenntniss, oder wenigstens gehörigen Würdigung deutscher Literatur und Leistungen, namentlich unserer zum Theil noch jetzt lebenden, um diesen Theil der Wissenschaft so hoch verdienten Männer, wie Pander, v. Baer, Rathke, Seiler, Joh. Müller, Burdach u. A., bemerken. Er hat sich hier, wie mir scheint, zu sehr auf die Untersuchung menschlicher Eyer beschränkt. Dieses hat zwar allerdings seine grossen Vorzüge, und wir erfahren

wenigstens hier, wie weit die Beobachtungen an menschlichen Eyern, Aufschlüsse über die ersten Bildungsvorgänge des Embryo zu geben vermögen; auch hat gewiss die umgekehrte Richtung, die zu weit ausgedehnte Analogie von dem Säugethier und Vogeley, schon weit grösseren Nachtheil gebracht. Allein eben wegen der gegebenen Beschränkung der Beobachtung, und der ganz enormen Schwierigkeit der Untersuchung der kleinen Säugethier- und Menschen-Eyer, sind wir, wenn wir nicht auf alle Kenntniss der Vorgänge in dem Eye, in den ersten Stunden und Tagen nach der Befruchtung von vorn herein Verzicht leisten wollen, genöthigt zu den Beobachtungen am Hühnerey, die wir ja glücklicherweise in so grosser Vortrefflichkeit besitzen, unsere Zuflucht zu nehmen, und von ihnen vorsichtige Schlüsse auf Vorgänge in dem Eye des Menschen und der Säugethiere zu machen, insofern sie sich mit den Erscheinungen, die sich uns hier darbieten, in Uebereinstimmung bringen lassen. —

Auf solche Weise sind dann, wenn ich nicht irre, unsere Kenntnisse namentlich über die *Vesicula umbilicalis* in Deutschland weiter gediehen, als Velpeau dieses vorauszusetzen scheint; doch sind seine Beiträge dazu um so schätzenswerther, da sie nur dazu dienen, dieselben in mannigfacher Hinsicht zu bestätigen. Um so mehr aber glaube ich mich hier einer vollständigen Beschreibung und Erörterung der *Vesicula umbilicalis* enthalten zu können, und bemerke daher über dieselbe nur Folgendes, was mir Theils noch einer ferneren Berichtigung bedürftig, Theils für die Lehre von der ersten Bildung des Embryo von Wichtigkeit zu seyn scheint. —

Je mehr durch die Untersuchungen aller neueren Physiologen, die normale Existenz der *Vesicula umbilicalis* auch beym Menschen ausser allen Zweifel gesetzt ist, desto mehr ist es zu bedauern, dass wir uns dennoch über ihre

anatomischen und physiologischen Verhältnisse, noch so sehr im Dunkeln befinden. Was die ersteren betrifft, so hat die Ansicht Emmerts, die auch Cuvier, Hochstetter und Fleischmann angenommen, nämlich dass die *Vesicula umbilicalis* nicht durch einen offenen Gang, (*Ductus omphalo entericus*) mit dem Dünndarm in Verbindung stehe, in neuerer Zeit wieder durch die sehr genauen Untersuchungen des Hrn. Prof. J. C. Mayer 8), eine bedeutende Stütze erhalten, welcher den von dem Nabelbläschen gegen den Embryo sich hinziehenden Strang oder Gang für solide, und für nichts, als die von einem Fortsatz des Peritonäums oder Meysenteriums begleiteten *Vasa omphalo meseraica* hält. Zudem sollen dieselben auch noch von einer Scheide umgeben seyn, welche von der äusseren Haut des Nabelbläschens ausgehen, und sich bis zum äusseren Blatte des *Amnion* hinziehen soll, wodurch sodann um so täuschender der Schein eines offenen Ganges zwischen dem Nabelbläschen und dem Embryo entstehe. In der That glaube ich, dass bey dieser Erklärungsart der gegebenen Erscheinungen, dieselbe durch thatsächliche Demonstration, bey den Kleinheit und Feinheit des Objectes, nicht wird widerlegt werden können. Indessen theilt Velpeau abermals mehrere Fälle mit, wo das Contentum des Bläschens in den Embryo getrieben werden konnte, und zu den älteren Vertheidigern dieses Zusammenhanges, Hunter, Meckel, Pockels, Bojanus, Oken, Joh. Müller, sind neuerdings auch noch Burdach und v. Baer 9) hinzugekommen, von denen v. Baer denselben bey Embryonen von Schweinen, Hunden und des Menschen bestimmt gesehen zu haben versichert. Seiler und Weber 10) sind im Ganzen

---

8) Mayer, l. l. p. 25 et sqq.

9) Burdach, l. I. p. 484.

10) Seiler, l. l. p. 38 u. 39. Weber, l. l. p. 509 et sqq.

auch dieser Ansicht, wenn gleich Seiler die Communication mit dem Darm in den spätern Zeiten nicht nachweisen konnte. Auch ich, bekenne ich mich gleich ebenfalls zu derselben, kann für dieselbe nur Folgendes anführen: 1) sprach der Augenschein bey mehreren jungen Eyern, die ich genau zu beobachten Gelegenheit hatte, noch ganz in der letzten Zeit bey einem sehr schönen, ganz frischen, gesunden Eye aus der dritten Schwangerschaftswoche, welches sich im Besitze meines Freundes Dr. Karl Windischmann befindet, ganz entschieden für die Verbindung des Embryo mit dem Fötus durch einen offenen Gang, der sich besonders bey dem letztgenannten Eychen bis in den Bauch des Embryo fortsetzte. 2) Besitze ich einen Nabelstrang und dazu gehöriges *Amnion* vom einem ausgetragenen Eye, an welchem das Nabelbläschen, (wenigstens kann ich es für nichts anderes halten, wiewohl ich nach Untersuchung einer sehr grossen Anzahl von ausgetragenen Eyhäuten nicht der Ansicht beystimmen kann, dass sich zu dieser Zeit immer noch Spuren des Nabelbläschens finden sollen) auf eine ungewöhnliche Weise ausgebildet, und bestimmt begränzt erhalten ist. Da ich die Frau von der dieses Präparat ist, selbst entbunden habe, und die Eyhäute sogleich untersuchte, so beobachtete ich, was auch noch jetzt im Weingeiste zu sehen ist, dass sich von jenem Bläschen aus, ein Blutgefäss von der Dicke einer Schweinsborste, mit Blut angefüllt, durch den ganzen Nabelstrang, ausser den gewöhnlichen Nabelgefässen, bis in den Nabel hinzog, und sich sehr schön auf dem Nabelbläschen verzweigte. Ausser diesem Gefässe erstreckt sich von dem Bläschen ein zweiter Faden oder Gang, in welchen dasselbe birnförmig übergeht, über das *Amnion* in den Nabelstrang hinein. Dieser Gang war nicht mit Blut gefüllt und trägt so vollkommen das Ansehn eines Ausführungsganges an sich, dass es in der That schwer hält, daran zu zweifeln.

Indessen war es mir nicht möglich, weder das Blutgefäss zu injiciren, da es zu fein war, um einen Tubulus einbringen zu können, und das Kind lebte, also die Ursprungsstelle nicht verfolgt werden konnte; noch auch das Bläschen selbst und jenen Gang, weil deren Höhlung verwachsen war, so dass hier allerdings der absolute Beweis wieder mangelt. 3) Bin ich nicht im Stande, wenn ich mir die Ansicht Emmerts als die richtige denke, mir auch nur eine halbweg genügende Ansicht, von der Entstehung und Bestimmung des Nabelbläschens zu machen, mit der es freilich auch nach der anderen Meinung noch dunkel bestellt ist. —

Da man bis jetzt weder bey menschlichen, noch bey Eyern von Säugethieren, die ersten Vorgänge nach der Befruchtung, und somit auch die Bildung und Entstehung der *Vesicula umbilicalis* hat beobachten können, sondern dieselbe immer schon als blasenartiges Gebilde gefunden hat; da ferner bey der enormen Schwierigkeit der hier erforderlichen Untersuchungen, und dem so sehr schnellen Verlauf der Bildungen, in der That auch zu bezweifeln steht, ob hier je die Beobachtung ohne Auffindung ganz neuer Hülfsmittel, weiter dringen wird, so hat man sich bekanntlich jetzt ziemlich allgemein damit begnügt, die Analogie mit dem Vogel-Ey, welches der Beobachtung zugänglicher ist, zu Hülfe zu nehmen, und das Nabelbläschen für das Analogon der Dotterhaut des Vogel-Eyes zu erklären. Und in der That scheint die Uebereinstimmung der Lage, und der doppelten Verbindung des Bläschens mit dem Embryo, durch die *Vasa omphalo meseraica* und jenen Gang oder Faden, diese allgemeine Ansicht aller neueren Physiologen hinlänglich zu rechtfertigen. Allein merkwürdiger Weise scheint man dabey die Schwierigkeiten rücksichtlich der Entstehung und Bestimmung des Nabelbläschens nicht gehörig gewürdigt zu haben. —

Nach den Beobachtungen von De Graaf, Cruikshank, Prevost und Dumas an eben befruchteten Eyern, so wie von v. Baer und Seiler selbst noch an unbefruchteten im Eyerstock eingeschlossenen, besteht das ganz kleine Thiereychen aus zwei concentrischen Blasen. Ueber diese ist man nun ziemlich allgemein, und namentlich auch v. Baer, der Ansicht, dass die äussere das *Chorion*, die Schaalenhaut sey, und auch ich habe mich oben hierfür erklärt; die innere aber eben das Dotterbläschen, die *Vesicula umbilicalis*, auf oder in welchem sich der Embryo zuerst entwickle. Man glaubt die *Vesicula umbilicalis* enthalte wie der Dottersack den Nahrungsstoff für die erste Bildung des Embryo, die so lange hinreiche, bis sich das Eychen auf Kosten der Mutter durch die Flocken des *Chorion*, oder der Embryo durch seine Gefässe ernähre; eine Ansicht der das Schwinden und Verschwinden der *Vesicula umbilicalis* zu dieser Zeit, so wie nach Velpeau auch ihr Inhalt, der einer emulsiven Flüssigkeit ähnlich seyn soll, völlig zu entsprechen scheint. —

Nichts desto weniger drängen sich aber hiebey Zweifel und Fragen auf, die es fühlbar machen, dass man wohl den grossen und bedeutenden Unterschied zwischen dem Säugethier - und Menschen - Eye, und dem Vogel - Eye nicht gehörig gewürdigt hat, der vorzüglich darin besteht, dass letzteres den für seine ganze Entwicklungs - Zeit nothwendigen Nahrungsstoff in sich trägt; jenes dagegen denselben wahrscheinlich fast von Anbeginn an, von Aussen aufnehmen muss. Hierauf aber ist, sowohl die enorme Verschiedenheit der Grösse, als auch gewiss eine nicht genug in Anschlag zu bringende Verschiedenheit rücksichtlich der inneren Anordnung der beiden Ey - Arten begründet. Denn gegen jene Lehre von dem Nabelbläschen, lässt sich mit vollem Rechte einwenden, was auch schon Burdach geltend gemacht hat, dass wenn

wir uns, wie allerdings begründet ist, berechtigt glauben wegen der Aehnlichkeit der übrigen Verhältnisse beider Organe, das Nabelbläschen für das Analogon des Dottersackes zu halten, wir uns auch nicht entbinden können, eine gleiche Genesis des Nabelbläschens wie des Dottersackes anzunehmen. Nun ist es aber durch die Untersuchungen Panders und Döllingers erwiesen, dass der Dottersack des Vogel-Eyes erst ein Produkt der Entwicklung der Keimhaut ist, und dadurch gebildet wird, dass das Schleimblatt derselben, die Grundlage des ganzen Verdauungssystemes, um den Dotter herum wächst, und so die Dotterblase bildet. Es entsteht daher mit Recht die Frage: Wie kann die *Vesicula umbilicalis* schon in dem eben befruchteten, und gar in dem unbefruchteten Säugethier-Eye sich finden, und wie entsteht sie hier überhaupt wo kein eigentlicher Dotter vorhanden ist? Daher glaube ich vorerst ohne Bedenken der Ansicht Burdachs 11) beitreten zu müssen, dass jenes zweite in dem Eychen der Mammalien beobachtete Bläschen keineswegs die *Vesicula umbilicalis*, sondern die als Blase gestaltete Keimhaut selbst ist, von der die Bildung des Embryo und der *Vesicula umbilicalis* erst ausgeht. Burdach hat hierfür mehrere andere Gründe angeführt, besonders auch den, dass selbst schon bei solchen eyerlegenden Thieren, deren Eyer wenig Fruchtstoff enthalten, die Keimhaut sich der Blasenform nähere, z. B. in den Froscheyern, die sich durch Aufnahme von Wasser nähren, die Keimhaut schon vor der Befruchtung drei Viertheile des Dotters überziehe. —

Nach dieser Ansicht würde daher die Nabelblase nur so entstehen können, dass sich das Schleimblatt der Keimhaut ebenfalls von vorn herein wie diese als Blase gestaltet,

---

11) Burdach l. l. p. 57 u. 62.

aus welcher sich dann einer Seits der Darmcanal, anderer Seits die Nabelblase durch Abschnürung bilden 12).

So bliebe demnach die Analogie der Nabelblase der Säugethiere mit der Dotterblase der Eyerleger, aber aus einem andern Gesichtspunkte gewürdigt, gerechtfertigt, und da solcher Weise das als Blase gestaltete Schleimblatt der ebenfalls blasigen Keimhaut den geringen Fruchtstoff des Eychens in sich schliessen würde, in gewisser Hinsicht ebenfalls die Ansicht, dass die Nabelblase den Nahrungsstoff für die erste Bildung des Embryo enthalte, insofern sie nämlich nur eine Abschnürung der den ganzen ursprünglichen Fruchtstoff enthaltenden Schleimblatt-Blase ist. Wörtlich genommen würde aber wohl diese Bestimmung sehr zu beschränken seyn, indem dann, wenn wir das Nabelbläschen schon als solches, also in seinem abgeschnürten Zustande beobachten, diese Bestimmung schon grösstentheils vollendet seyn möchte. —

Immer aber bleibt selbst auf diese Weise die Frage noch unerklärt, wie denn nun die Nabelblase selbst noch wachsen könne, wie dieses z. B. bei den Nagern, wo sie das ganze *Amnion* umgiebt, bei Hunden, bei den Mammalien überhaupt und auch bei dem Menschen nach Verhältniss zu der ursprünglichen Kleinheit des Eychens, der Fall ist?

---

12) So eben lese ich in v. Frorieps Notizen Nov. 1833. Nro. 830, wie die neusten Untersuchungen über das Ey der Säugethiere im Eyerstock und gleich nach der Befruchtung von Herrn Coste in Paris, die vorgetragne Ansicht vollkommen bestätigen. Nach Hrn. Coste ist ebenfalls das Thiereychen noch in den Graafschen Bläschen eingeschlossen und besteht aus einer Vitellin-Membran (dem *Chorion*), dem Dotter, und der als Blase gestalteten Keimscheibe, dem Keimbläschen. Auch nach ihm ist das Eychen in den ersten Tagen völlig frei und unbefestigt im Uterus, welche Angabe ich den oben gegen die Bildung der *Decidua reflexa* aus ähnlichen Beobachtungen erhobenen Zweifeln hinzufüge. Die übrigen interessanten Resultate dieser Untersuchungen müssen wir hier übergehen. —

Bei den Eyerlegern wächst das Schleimblatt bekanntlich um den Dotter herum, vergrössert sich aber dann sobald es sich als Blase geschlossen hat, und nun der Darm sich durch Abschnürung zu bilden anfängt, nicht mehr, und das eigentliche Analogon der Nabelblase daher, der andere abgeschnürte Theil der Dotterblase, verkleinert sich beständig, bis er endlich in die Bauchhöhle selbst aufgenommen wird. Bei den Mammalien nun müsste es sich gerade umgekehrt verhalten. Das schon ursprünglich als Blase gestaltete Schleimblatt, wächst nicht mehr, denn es umschliesst schon ursprünglich den Fruchtstoff; dagegen aber muss der sich von ihm abschnürende Theil, die Nabelblase, die nur ausserordentlich klein seyn könnte, und, wäre der Vorgang derselbe wie bei den Eierlegern, noch immer kleiner werden müsste, um ein Beträchtliches wachsen, um zu der Grösse zu gelangen, in welcher wir sie später erblicken. Auf wessen Kosten aber geschieht dieses? Auf Kosten des noch in ihr eingeschlossenen Theiles des Fruchtstoffes, oder auf Kosten von Aussen aufgenommnen Nahrungsstoffes? und wie wird diese Aufnahme vermittelt? Man sieht es fehlt hier nicht an unerklärten Räthseln; und, was das Schlimmste ist, wird es je möglich seyn dieselben bei der ausserordentlichen Kleinheit des Gegenstandes, und der Schnelligkeit des Verlaufs dieser Vorgänge, die alle in den ersten 8—12 Tagen Statt finden, durch Beobachtung aufzuklären? Wir sind hier offenbar genöthigt und auch berechtigt unsere Zuflucht zur Analogie zu nehmen; aber auch sie vermag uns nicht die vorhandenen Schwierigkeiten zu lösen.

Auf die Beziehung der Nabelblase zur ersten Bildung der Gefässe und des Kreislaufes, so wie auch auf die Frage nach ihrer eigenen Vergrösserung werde ich übrigens noch zurückkommen. Hier verlasse ich ihre nähere Betrachtung mit der Bemerkung dass sie uns offenbar über die Entstehung und Natur der „mittleren Haut," befindet sie sich

gleich in jenem Zwischenraum zwischen *Chorion* und *Amnion*, keinen Aufschluss geben kann. Sie ist vom ersten Moment der Beobachtung an, wenigstens beim Menschen, eine vollständig für sich gesondert bestehende Blase, die relativ immer sehr klein bleibt, niemals jenen Zwischenraum ganz ausfüllt, selbst an den ausgetragenen Eyhäuten häufig noch als ein kaum erbsengrosses Gebilde bemerkt wird, und kann also hier gar nicht in Frage kommen. — Etwas Anderes aber ist es mit der *Allantois*.

III. Von der Allantoide.

Bekanntlich beobachtet man bei den meisten Säugethieren in dem Zwischenraum zwischen *Amnion* und *Chorion* ausser der *Vesicula umbilicalis* noch eine zweite Blase, welche aus der Cloake des Embryo durch die Nabelschnurscheide hervortretend, das *Amnion* und den Embryo bald theilweise, bald vollständig als eine doppelte Blase umgiebt. Aus ihr bildet sich später durch Abschnürung innerhalb des Embryo die Harnblase, und indem zugleich derjenige Theil derselben, welcher innerhalb der Nabelschnurscheide liegt, ebenfalls zusammengedrängt wird, und sich in einen blossen Canal verwandelt, steht dann die Harnblase durch diesen Gang, den man den *Urachus* nennt, mit dem äusseren zwischen *Chorion* und *Amnion* liegenden Theile der Blase, die jetzt vorzugsweise den Namen *Allantois* erhält, in Verbindung. Auf und mit dieser Blase treten zugleich die Hüftnabelgefässe aus dem Unterleib des Embryo durch die Nabelschnurscheide hervor, und gelangen mit ihr an das *Chorion*, an welchem sie sich denn verzweigen um den Embryo mit dem mütterlichen Uterus in Verbindung zu setzen.

Diese Bildung bei den Säugethieren hat von je die Anatomen und Physiologen veranlasst, auch bei dem Menschen eine solche *Allantois*-Blase, vorauszusetzen und aufzusuchen. Für ihr Daseyn im menschlichen Eye schien vor allem das Vorhandenseyn

eines Ganges von dem Grunde der Harnblase in den Nabelstrang, eines *Urachus*, den man selbst zuweilen eine Strecke weit in den Nabelstrang als Canal verfolgen konnte, zu sprechen; und so beschreiben uns denn auch viele der älteren Physiologen Needham, Lacouvre, Hoboken, Diemerbroeck, Hale, Neufville, Littre, Rouhault etc. eine *Allantois* beim Menschen, und zum Theil auf ihr Zeugniss fussend, zum Theil aus eigenen Beobachtungen, nehmen auch die meisten Neueren die Existenz der *Allantois* als ausgemacht an, z. B. auch Burdach in seiner Physiologie.

Nun aber geht aus einer genauen Kritik der Beschreibungen jener älteren Schriftsteller insgesammt hervor, und auch Velpeau 13) hat dieses vollständig nachgewiesen, dass dieselben keinesweges eine wahre *Allantois* gesehen, sondern grösstentheils das *Chorion*, indem sie die *Decidua* für das *Chorion* hielten, oder die *Vesicula umbilicalis*, für die *Allantois* angesehen, oder auch ein solches Gebilde wegen der Analogie mit den Thieren rein supponirt haben. Wenn nun gleich auch einige der Neueren in einen dieser Fehler gefallen sind, so geht doch Velpeau zu weit, wenn er glaubt, dass er jetzt, diese Irrthümer berichtigend, etwas ganz Neues und Anderes als wahrscheinliche *Allantoide* beschreibt; wenigstens unter uns Deutschen besitzen wir von mehreren Männern Beobachtungen, bey denen jene Fehler vermieden worden, und die wenigstens an dem rechten Orte, in jenem Zwischenraume zwischen *Chorion* und *Amnion* angestellt worden sind. Allein auch diese haben allerdings die Sache nicht ins Reine zu bringen vermocht, denn die Angaben sind sehr verschieden und zweifelhaft. Mehrere nämlich wollen in der That an dieser

---

13) Velpeau l. l. p. 45 u. folgd.

Stelle ausser der *Vesicula umbilicalis* eine zweite sehr dünnhäutige Blase beobachtet haben, z. B. Meckel, Weber, Emmert, Kieser 14), auch Pockels *Vesicula erythroides* könnte hierher gerechnet werden, obwohl er ausdrücklich das Vorhandenseyn einer *Allantois* verneint, und Burdach 15) will sogar beym reifen Embryo ein Ueberbleibsel gefunden haben.

Allein auf alle diese Beobachtungen ist, wie ich glaube, gar kein Werth zu legen; sie stehen zu isolirt da, und die näheren Umstände unter welchen sie angegeben werden, erscheinen so schwankend und zweifelhaft, dass hier entweder ein Irrthum vorgefallen ist, oder die Eyer selbst krankhaft waren, wo denn oft noch mehr Blasen im Innern derselben sich finden. Zum Theil sind deshalb auch diese Schriftsteller selbst und viele andere z. B. Jörg, Seiler, Carus etc. der Meinung, die *Allantois* erscheine und wachse beym Menschen sehr frühzeitig und schnell, so dass sie sehr bald um das ganze *Amnion* herumgehe, ihre beiden Blätter, das eine mit dem *Chorion*, das andere mit dem *Amnion* verwachsen, und daher zwar niemals eine eigentliche *Allantois*-Blase, wohl aber häufig Ueberreste derselben an dem *Chorion*, und beständig an jungen Eyern zwischen *Amnion* und *Chorion* eine eyweisartige Flüssigkeit gefunden werde, die sie für den *Liquor Allantoidis* halten.

An diese Ansicht schliesst sich nun auf das Engste, die neuerdings von Velpeau vorgetragene an. Sowohl nämlich die eben genannten, als viele andere Beobachter, haben fast in allen von ihnen untersuchten jungen Eyern beständig zwischen *Chorion* und *Amnion* einen Zwischenraum beobachtet, der, wenn gleich sehr verschieden gross, in ver-

---

14) Meckels Archiv 1817. Tab. I. fig. 2. Meckel Anatomie Bd. IV. p. 727. Weber l. l. p. 509.

15) Burdach l. l. p. 533.

schiedenen Eyern, doch relativ immer am grössten gefunden wird, je jünger das Ey ist, und später durch schnelleres Wachsthum des *Amnion* als des *Chorion*, wodurch sich beide Membranen gewöhnlich gegen das Ende des 3ten Monates enge berühren, gänzlich verschwindet. In demselben findet sich eine eigenthümliche Masse, die Einige mit Eyweis, Andere mit Spinnwebe, Andere mit dem *Humor vitreus*, Andere mit Gallerte etc. verglichen haben, und die wie gesagt mehrere für den *Liquor Allantoidis*, so wie jenen Zwischenraum für die innere Höhle der *Allantois* halten. Velpeau 16) nun hat dieser Masse ebenfalls seine besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Er beobachtete aber an derselben eine veränderliche Beschaffenheit. An den jüngsten Eyern nämlich sah diese Masse netzartig aus, enthielt eine wasserhelle Flüssigkeit, die nur langsam und tropfenweis ausfloss wie der *Humor vitreus*, und er nennt sie deshalb „*Sac reticulé*." An älteren Eyern dagegen, ja selbst an manchen ausgetragenen, beobachtete er an derselben Stelle eine etwas verschiedene Masse, die nicht mehr jenes fadenartige Ansehn hatte, sondern mehr blättrig, lamellenförmig und grünlich war, und zuletzt, wenn sich *Chorion* und *Amnion* einander ganz genähert hatten, eine schleimige und gelatinose Beschaffenheit hatte. Nachdem nun Velpeau die Frage, ob jener „*Sac reticulé*" und diese spätere Masse ein und dasselbe Gebilde sey, bejaht hat, und diese Veränderung als Folge der fortschreitenden Entwicklung des Eyes betrachtet, erklärt er sich für die Ansicht, dass jener „*Sac reticulé*" und diese Masse der *Allantois* entsprächen, die hier beym Menschen das ganze *Amnion* als eine Doppelblase umgäbe, indem ihre Enden auf dem Rücken des Embryo miteinander verwachsen seyen. Indessen gelang es auch ihm nicht den Zusammenhang jenes *Sac reticulé* mit der Unter-

16) Velpeau l. l. p. 49 u. flgd.

leibshöhle des Embryo nachzuweisen, noch auch den *Urachus* bis in jenen *Sac reticulé* zu verfolgen. Die Nachweisung von beyden glaubt er aber doch so weit bewerkstelligt zu haben, dass „*il était impossible d'approcher plus près du but, sans y arriver; de rendre plus probable cette continuation sans la démontrer.*" — Im Grunde ist daher auch er rücksichtlich der *Allantois* nicht weiter gekommen als mehrere frühere und namentlich deutsche Beobachter vor ihm; aber er hat gesehen, dass das Gebilde, welches die übrigen nur an jungen Eyern bemerkten und für die *Allantois* hielten, auch noch in späteren Zeiten und selbst zur Zeit der Geburt vorhanden ist; was, wie wir später sehen werden, für meine Ansicht von der mittlern Haut von Wichtigkeit ist. —

Da indessen solcher Weise noch keineswegs die Existenz einer wahren *Allantois* in dem Zwischenraum zwischen *Amnion* und *Chorion*, ihre Entstehung, ihr Zusammenhang mit dem Embryo und dem *Urachus*, weder von Velpeau, noch von einem anderen nachgewiesen worden; so hat dieses mehrere unserer ausgezeichnetesten Physiologen bestimmt anzunehmen, dass zwar beym Menschen sich auch eine *Allantois* finde, dieselbe aber immer sehr klein bleibe, und niemals die Gränzen der Nabelschnurscheide überschreite, und hier bald obliterire, so dass später nur der *Urachus* entweder als ein blinder Canal, oder als ein in dem Nabelstrang verlaufender solider Faden übrig bleibe. Diese Ansicht hat vorzüglich Hr. Prof. J. Müller 17) bey Beschreibung dreier kleiner Eyer vorgetragen. Er glaubt nicht, dass jene gallertartige Masse zwischen *Chorion* und *Amnion* von einem eigenen Sacke eingeschlossen, noch dass die in ihm enthaltene Flüssigkeit der *Liquor Allantoidis* sey. Das Gewebe hält er nur für filamentos und spinngewebartig, und ist der Meinung, dass es nicht mit dem Inhalte des

17) Meckels Archiv 1830 p. 423 et sqq.

Nabelstrangs in Verbindung stehe, die Flüssigkeit selbst aber am füglichsten mit dem Eyweis der Eyer der eyerlegenden Thiere verglichen werden könne. Mit Bezug auf eine Beobachtung von Meckel, und auf Pockels *Vesicula erythroides* ist er der Ansicht, dass die *Allantois* in der Nabelschnurscheide eingeschlossen bleibe, wofür auch der Umstand spräche, dass die letztere von der 4ten bis 6ten Woche oft sehr dick und aufgetrieben gefunden werde, als wenn sie ein Bläschen enthielte; so wie er denn auch in einem Falle in einer solchen Auftreibung eine geringe Quantität Flüssigkeit fand. Diese Auftreibungen des Nabelstranges hat Velpeau 18) ebenfalls öfter bemerkt, und sah selbst 2, 3 und 4 derselben in einem Nabelstrang. Früher war er auch derselben Meinung wie Hr. Prof. Müller, dass sie die *Allantoide* oder gar die *Vesicula umbilicalis* enthielten; allein jetzt erklärt er sie so, dass sie zwar auch der *Allantoïde* angehörten, aber nur Stücke derselben einschlössen, und so entstanden seyen, dass sich die von dem *Amnion* gebildete Scheide der Nabelschnur gleichsam ruckweise über die Nabelgefässe herzöge, und Theile der seine äussere Seite überziehenden *Allantois* mit sich nehmend, sie gleichsam einsperre. Er glaubt in ihnen habe die Whartonsche Sulze des Nabelstrangs ihren Ursprung.

Auch v. Baer und besonders Burdach sind der Meinung, dass sich die *Allantois* nicht über den Nabelstrang herausbilde, und Burdach 19) glaubt den Grund davon darin zu erblicken, dass die bey dem Menschen so starken, und zur Bildung der Placenta mehr concentrirten Nabelgefässe, durch ihr Wachsthum die zwischen ihnen gelagerte *Allantois* gleichsam erstickten und zusammenpressten. Mit dieser seiner Vorstellung von der *Allantois* verknüpft nun

---

18) Velpeau l. l. p. 61.

19) Burdach l. l. p. 533.

Burdach seine Ideeen von dem sogenannten *Endochorion*, die hier zuerst erlautert werden müssen. —

IV. Vom Endochorion.

Dutrochet 20) war der erste, welcher sich des Namens *Endochorion* bediente. Obwohl ich mir aber viele Mühe gegeben habe, die Abhandlung dieses gelehrten Naturforschers zu studieren, so gestehe ich dennoch in Zweifel geblieben zu seyn, welches Gebilde am menschlichen Eye derselbe mit diesem Namen bezeichnet. Denn wie ich schon oben erwähnte, hat dieser Gelehrte, durch zu einseitige Berücksichtigung der Eyhautbildungen der Eyerleger und Säugethiere, leider die Kenntniss der Eyhüllen des Menschen fast nur noch mehr verwirrt. Wenn ich mich aber nicht irre, so bezeichnet sein *Exochorion* die *Decidua vera*, sein *Endochorion* die *reflexa*; weshalb wir denn wohl beide Bezeichnungen nicht anders als verunglückt nennen können. So hat seine Angaben auch Velpeau verstanden; Burdach interpretirt sie anders.

So viel mir bekannt geworden, ist Burdach der einzige Schriftsteller, der die Bezeichnung *Endochorion* adoptirt hat, wiewohl er glücklicher Weise, etwas ganz Anderes und, wenn ich nicht irre, Verständlicheres unter diesem Namen begreift. Burdachs Idee vom *Endochorion* fuszt zunächst auf einer sehr sinnreichen Hypothese v. Baers. Indem nämlich von je alle Physiologen über die Beantwortung der Frage, wie die Nabel-Gefässe von dem Embryo zum *Chorion* gelangen, um hier im dritten Monate die Placenta zu bilden, in Verlegenheit waren, so äusserte

20) Mémoire de la société méd. d'émulat. An. VIII. In Meckels Archiv V. 4 p. 535 et sqq.

v. Baer 21) den Gedanken, dass vielleicht die gefässreiche *Allantois* der Träger dieser Gefässe sey, indem ein Theil der Gefässe der *Allantois*, wenn sie aus dem Embryo hervor wachsend das *Chorion* berühre, sich in die Nabelgefässe verwandelten, dann weiter wüchsen, und sich als Placentargefässe verbreiteten.

Etwas Anders nun stellt sich Burdach 22) die Sache vor. Nach ihm hat die *Allantois* keine ihr eigenthümlichen Gefässe, sondern die Hüftnabelarterien, oder Nabelarterien schlechthin, verbreiten sich an der äusseren Fläche des Harnsacks und bilden hier durch Zellgewebe miteinander verbunden eine Gefässmembran, welche die *Allantois* überall von aussen umgiebt. Diese Gefässmembran nennt er nun wegen der Verbindung, in welche sie mit dem *Chorion* tritt, *Endochorion*. Hier sind aber nun zwei Fälle möglich. Entweder nämlich wächst die *Allantois* wie bey mehreren Säugethieren über die vom *Amnion* gebildete Nabelschnurscheide heraus, und umwächst das ganze *Amnion*, so dass sich ihre Enden berühren und verwachsen, und dadurch zwischen *Amnion* und *Chorion* eine doppelte Blase zu liegen kommt. Indem aber die die *Allantois* überall umgebende Gefässmembran mitwächst, kommt natürlich auch eine doppelte solche Gefässmembran zwischen *Amnion* und *Chorion* zu liegen, deren innerste zwischen dem *Amnion* und dem inneren Blatt der *Allantois*, die äussere zwischen dem äusseren Blatt derselben und dem *Chorion* zu liegen kommt, so dass die Häute so aufeinander folgen: 1) *Amnion*. 2) Inneres Blatt des *Endochorion*. 3) Inneres Blatt der *Allantois*. 4) Aeusseres Blatt der *Allantois*. 5) Aeusseres Blatt des *Endochorion*. 6) *Chorion*. 7) *Decidua reflexa*. 8) *Decidua vera* etc. Oder die *Allantois* wächst nicht über die Scheide

---

21) v. Baer Untersuchung über die Gefäss-Verbindung etc. p. 4—20.

22) Burdach l. l. p. 531, 535, 540 u. flgd.

des Nabelstrangs heraus und wird in ihrem Wachsthum von der übermächtig zunehmenden Gefässmembran, dem *Endochorion*, erstickt. Diese dagegen wächst fort, und legt sich nun an die innere Seite des *Chorion* als ein demselben paralleles einfaches Gefäss-Blatt, als wahres *Endochorion*, an, und indem sich vorzüglich an einer Stelle die Gefässe sehr vermehren und nach aussen treten, bilden sie hier die Placenta. Dieses ist der Bildungsgang beym Menschen.

Ist es nun gleich nicht zu läugnen, dass diese Lehre Burdachs gewiss nur sehr geistreich, und gewissermassen wahrscheinlich genannt werden kann, so muss ihr doch mit vollem Rechte entgegengestellt werden, dass dieselbe, wenigstens so wie Burdach sie darstellt, auf keiner einzigen Beobachtung, weder am ausgetragenen noch frühen Eye, fuszt, also reine Vorstellung ist. Denn weder an dem Säugethier-Eye weiset er jene acht Hüllen, noch auch an dem menschlichen jene eine, das *Chorion* an seiner inneren Seite vollkommen überziehende Gefässmembran, als würklich existirend nach. Dennoch glaube ich, dass Burdach, wenn gleich nur aus der Idee, der Sache sehr nahe gekommen ist, und sich aus der Zusammenstellung der von Anderen und mir gemachten Beobachtungen, eine sehr wahrscheinliche und der seinigen verwandte Theorie wird aufstellen lassen.

Kehren wir aber vorher noch einmal zur *Allantois* zurück, so sehen wir, dass also auch Burdach nicht, eben so wenig wie irgend einer der übrigen Schriftsteller, jemals in der That beym Menschen eine wahre *Allantoiden*-Blase, die mit der Cloake oder der Harnblase und dem *Urachus* zusammengehangen, beobachtet hat; wiewohl alle geneigt sind dieselbe dennoch, eben des Vorhandenseyns des *Urachus* und der Analogie wegen, anzunehmen. Diese Unsicherheit aber über die Existenz der *Allantois* wird nun noch vermehrt durch die Ungewissheit, die überhaupt noch auf ihrer Bestimmung, selbst wo sie vorhanden ist, ruht.

Bekanntlich betrachtet man die *Allantois* ziemlich allgemein als Reservoir des von dem Fötus abgesonderten Urines, wie auch ihre Bezeichnung als „Harnhaut" schon andeutet. Diese Ansicht stützt sich auf die Beobachtung ihrer Entstehung als einer Ausstülpung aus der Cloake, dem gemeinschaftlichen Keime für die Harn- und Geschlechtswerkzeuge; auf die spätere Communication der Harnblase und der eigentlichen *Allantois* durch den *Urachus*, wenn sich die Harnblase eben als solche von der früheren gemeinschaftlichen Blase abgeschnürt hat; und auf eine gewisse Aehnlichkeit die man zwischen dem Urin und der Allantoisflüssigkeit hat finden wollen. Trotz dem aber, dass jener gemeinschaftliche Ursprung und die noch später Statt findende Communication zwischen Blase und *Allantois* diese Ansicht zu bestärken scheinen, und besonders Meckel 23) dieselbe eifrig vertheidigt, muss man doch folgende Umstände erwägen: 1) Dass die *Allantoide* schon gefunden wird, wenn noch keine Spur der Harn absondernden Organe, der Nieren vorhanden ist. 2) Dass die *Allantois* in eben dem Grade an Umfang und Gehalt abnimmt, als die Nieren, und somit doch auch wahrscheinlich die Harnabsonderung, zunehmen. 3) Dass in den späteren Zeiten, wo doch kein Grund vorhanden, warum die Urinabsonderung aufgehört haben sollte, gar keine Verbindung mit der Blase und der *Allantois* Statt findet, indem der *Urachus* verschlossen ist. 4) Endlich dass nach mehreren Beobachtern z. B. Velpeau, der Inhalt der *Allantois* gar nicht so sehr dem Urine gleicht, als man gewöhnlich annimmt. Aus diesen Gründen ist es nicht zu läugnen, dass diese Ansicht, die *Allantois* sey der Urinbehälter während des Fötusleben, nicht sehr haltbar erscheint.

---

23) Meckels Anatomie Bd. IV. p. 729.

Deshalb sind denn auch Andere der Meinung gewesen, die in der *Allantois* enthaltene Flüssigkeit werde von derselben selbst abgesondert, und namentlich hat J ö r g 24) geglaubt, sie sey in den früheren Zeiten das harnabsondernde Organ selbst, wofür das umgekehrte Verhältniss in welchem ihre Entwicklung zu der der Nieren steht, allerdings zu sprechen scheint. H a r v e y, L o b s t e i n, O k e n, neuerdings V e l p e a u sind der Meinung, dass die *Allantois* eine Nahrungsflüssigkeit enthalte, die von ihr selbst abgesondert werde, und V e l p e a u 25) gründet diese Meinung vorzüglich auf das Ansehn dieser Flüssigkeit, besonders wie sich dieselbe in jenem Zwischenraum zwischen *Chorion* und *Amnion* in dem *Sac reticulé* zeigt. Allein auch gegen diese Ansicht kann wohl mit Recht die Entstehung und der Zusammenhang der *Allantois* mit der Urinblase, die eine solche Bestimmung nicht wahrscheinlich machen, eingewandt werden. Selbst also da, wo die *Allantois* unbezweifelt vorhanden ist, bey den Thieren, erscheint dieses Organ noch sehr räthselhaft; um wie viel mehr bey dem Menschen, wo sie niemals nachgewiesen worden, und wo der Inhalt jenes Zwischenraums wahrlich nicht für eine dieser Ansichten spricht.

Bey dieser Unvollständigkeit und Unsicherheit unserer Kenntnisse von dem Vorhandenseyn oder Fehlen und der Bestimmung der *Allantois*, musste ich mich natürlich, einmal der Sache an und für sich wegen, und zweitens der Beziehung wegen, in welcher dieselbe zu der von mir an dem ausgetragenen Eye in dem Zwischenraum zwischen *Amnion* und *Chorion* beobachteten mittleren Haut steht, dringend aufgefordert fühlen, diesen Zwischenraum so genau als möglich an jungen Eyern zu

---

24) J ö r g. Von der Zeugung. p. 298.

25) V e l p e a u l. l. p. 56.

untersuchen. Durch diese meine Bemühungen, deren Ergebnisse zum grossen Theil durch die schon früher gemachten Entdeckungen unterstützt werden, bin ich zu folgenden Resultaten gelangt, deren Richtigkeit ich verbürgen zu können glaube:

1. Ich habe niemals in diesem Zwischenraum zwischen *Amnion* und *Chorion* ausser und neben dem Nabelbläschen in einem gesunden Eye irgend ein anderes blasenartiges Gebilde gesehen.

2. Ich glaube auch nicht, dass die *Allantois* beym Menschen wie bey den Einhufern, eine vollständige um das *Amnion* herumgehende Doppelblase bilde, weil weder irgend ein anderer Beobachter noch auch ich, ausser jener spinngewebartigen Materie, jemals in diesem Zwischenraum in jungen Eyern eine dem *Chorion* oder dem *Amnion* anhängende Membran beobachtet hat, auch sicher keine vorhanden ist. Ausserdem hat in der That auch die Ansicht, dass die Bildung und das Wachsthum der *Allantois* hier so ausserordentlich früh und rasch Statt finden sollte, dass ihr vollständiges Herumwachsen um das *Amnion* schon am 12ten bis 14ten Tage vollendet seyn sollte, sehr viel Unwahrscheinliches in sich, da sie niemals jemand während dieser Entwicklung gesehen hat.

3. Statt einer solchen blasen- oder membranartigen Bildung, habe ich dagegen an allen jungen Eyern aus den ersten 4 — 8 Wochen, welche ich untersuchte, in dem Zwischenraume zwischen *Amnion* und *Chorion* eine gallertartige, wasserhelle Zwischensubstanz gefunden, die von einem äusserst feinen Gewebe durchzogen war. Die Menge dieser Masse habe ich im allgemeinen relativ um so geringer gefunden, je grösser und älter das Ey war, indem gleichen Schrittes sich *Chorion* und *Amnion* immer naher rücken, und dieses Gewebe zwischen sich zusammendrängen. Absolut war dagegen sowohl jener Zwischenraum, als auch die

ihn ausfüllende Masse, äusserst verschieden; nur bemerkte ich mehreremale, dass ihre Entwicklung mit der Entwicklung des Embryo und der ihm anhängenden Blasen in genauem Zusammenhange zu stehen schien; und wenn derselbe verkümmert, oder gar nicht mehr vorhanden war, auch jenes Gewebe weniger entwickelt, und der Zwischenraum zwischen *Amnion* und *Chorion* kleiner war, als ich denselben in anderen Eyern ohngefähr gleichen Alters gefunden.

4. Hat mich dieser Tage auf's Neue, die Beobachtung an einem wunderschönen, mit allen Charaktern eines ganz gesunden Eyes, und einem sehr schön gebildeten Embryo ausgestatteten Eychens, etwa aus der vierten Woche, welches ich der Freundschaft des Hrn. Dr. W i n d i s c h m a n n verdanke, belehrt, dass jenes spinnenwebartige Gebilde, in dem Zwischenraum zwischen *Chorion* und *Amnion* eine sehr grosse Menge der feinsten Gefässe enthält, die jenen ganzen Zwischenraum, verbunden durch einen sehr feinen Zellstoff, ausfüllen, und sich nach meiner Ueberzeugung von dem Embryo und aus dessen Nabelschnurscheide hervorkommend, gegen das *Chorion* zu verbreiten, mit einer Scheide desselben versehen, als die Flocken des *Chorion* nach aussen treten, und die Aufnahme von Nahrungsstoff zum Wachsthum des Embryos und des Eyes vermitteln. Nachdem ich nämlich jenes Eychen unter Wasser geöffnet, zeigte sich gleich, in dem noch ungefähr 2 Linien breiten Zwischenraum zwischen *Chorion* und *Amnion*, jene schon oft erwähnte spinnenwebartige Materie, die überall mit dem *Chorion* und *Amnion* zusammenhing, vorzüglich aber da das *Amnion* mit dem *Chorion* verband, wo einer Seits (scheinbar) inwendig im *Amnion* der Fötus lag, anderer Seits auswendig am *Chorion* die Flocken, als Andeutung der sich hier bildenden Placenta, schon am dichtesten concentrirt standen. Ich brachte nun einen Theil dieses Spinnengewebes, es so wenig

als möglich zerrend, auf einem Glasschieber, bey einer ungefähr 250—300fachen Vergrösserung unter das Microscop, und sah hier eine Bildung, die vollkommen gefässartig war, und wie zweifelsüchtig wir auch waren, weder mir, noch später meinen Freunden Dr. Windischmann, Dr. Hergersberg und Dr. Nägelé jun., denen ich dieselbe zeigte, den geringsten Zweifel über diese Analogie liess. Die Gefässchen erschienen hier als sehr mannigfach sich durchkreuzende, und vielfach hin und her schlängelnde und kräuselnde, an mehreren Stellen sich dichotomisch theilende, ganz durchsichtige Canälchen von verschiedener Dicke. Der Anblick glich vollkommen dem eines Gefässnetzes, und vielleicht noch mehr eines lymphatischen, als eines Blutgefäss-Netzes, und alle sich dabey noch darbietenden Zweifel liessen sich, ohne dieser Ursache irgend zu viel zuzuschreiben, vollkommen, aus der, bey der Trennung des *Chorion* vom *Amnion*, und dem Abscheiden und Ausbreiten auf dem Glasschieber erlittenen Zerrung, erklären. Auch bin ich vollkommen überzeugt, dass niemand, der diese Bildung sieht, daran zweifeln wird, hier Gefässe zu sehen, eben so wie ich oben selbst erwähnte, dass die von mir beobachtete Bildung an der „mittleren Haut" im ausgetragenen Eye, hat sie gleich auch manche Aehnlichkeit mit Gefässbildung, solche Zweifel dennoch übrig lässt. Dass die Gefässbildung dieses Gewebes bis jetzt übersehen worden ist, und selbst von jenen, die dasselbe unter dem Microscope untersucht, glaube ich mir übrigens aus der nicht unbedeutenden Schwierigkeit der Beobachtung erklären zu können. Denn diese Gefässchen sind natürlich so fein, so vollkommen durchsichtig, dass es in der That schon einiger Uebung in microscopischen Untersuchungen bedarf, um auf sie aufmerksam zu werden, während darauf aufmerksam gemacht, jeder sie bey gehöriger Vergrösserung leicht sieht. Ich bin nach der Zeit bis jetzt noch nicht wieder so glücklich

gewesen, ein ganz gesundes Eychen aus der Zeit, wo sich *Amnion* und *Chorion* noch nicht berühren, wieder zu erhalten. In mehreren die ich untersuchte, fehlte entweder der Embryo, oder Embryo und *Amnion*, oder es zeigte sich sonst eine krankhafte Entartung, wie denn alle auch die Folge von freiwilligem Abortus waren. In mehreren fand ich zwar auch noch Spuren jener Gefässbildung zwischen *Amnion* und *Chorion*, noch ganz kürzlich in einem, wo die Flocken des *Chorion* eben angefangen, in eine hydatiöse Entartung überzugehen, allein ich sah sie doch nicht wieder so vollkommen und unzweideutig entwickelt, wie in jenem gesunden Eye. Daher bin ich auch der Meinung, dass die zurückbleibende Entwicklung dieser Gefässe, eine der häufigsten Ursachen des Abortus ist, indem mit ihr auch die Entwicklung des Embryo und der inneren Theile des Eyes, in dem genauesten Zusammenhange stehen. Denn wiewohl es mir bis jetzt noch nicht gelungen ist, den Zusammenhang dieser in dem Gewebe beobachteten Gefässe mit dem Embryo nachzuweisen, was bey der Feinheit der Gegenstände auch wohl kaum möglich seyn mag, so bin ich doch überzeugt, dass auf eine Weise, die ich weiter unten noch erörtern werde, die Ernährung des Embryo mit diesen Gefässen in engem Zusammenhange steht. Ich erwähne aber hier nochmals, wie es um sie zu erblicken, eben ihrer vollständigen Durchsichtigkeit wegen, eines sehr gedämpften Lichtes bedarf, und sie bey vollständiger Beleuchtung, auch nur mit gewöhnlichem Tageslicht, fast ganz unsichtbar sind. —

5. Aus allem diesem, und mit Bezug auf die Untersuchungen aller anderen Beobachter, glaube ich mich nun, was die *Allantois* betrifft, zu dem Schluss berechtigt: dass wenn sie überhaupt beym Menschen existirt, was noch keiner nachgewiesen, und worüber auch keine meiner Beobachtungen mir Aufschluss verschafft, sie sicher niemals in

ihrem Wachsthum die Nabelschnurscheide überschreitet, ihr hier die häufig beobachteten Anschwellungen des Nabelstrangs angehören, und der von der Harnblase sich in den Nabelstrang fortsetzende Faden oder feine Canal, der *Urachus*, ihr einziger Ueberrest ist. Die Bildungen, die man bis jetzt für die *Allantois* des Menschen gehalten hat, sind, wie ich schon oben erwähnte, Theils das *Chorion*, Theils zufällige, fremdartige, krankhafte Blasen, Theils das beschriebene gefässreiche Gewebe, welches zu allen Zeiten einzelne Beobachter, und besonders zuletzt Velpeau, auf den verschiedenen Stufen seiner Metamorphose gesehen haben, und dadurch zu den verschiedensten Angaben, bald einer *Allantois*, bald mehrerer Blätter des *Chorion* oder *Amnion*, bald einer unbedeutenden zellgewebartigen Verbindung zwischen *Amnion* und *Chorion*, sind bestimmt worden.

Kehren wir nun nach dieser nothwendig erforderten Digression über das Nabelbläschen und die *Allantois*, und die für letztere angesehenen Gebilde, zu der oben abgebrochenen Schilderung, der von mir an dem ausgetragenen Eye beschriebenen „mittleren Haut“ zurück; so bedarf es hier, wie ich glaube, keines vollständigen Beweises mehr um nachzuweisen, dass diese mittlere Haut nichts anderes ist, als dieses durch das Wachsthum des Eyes, nothwendig zu einer Membran metamorphosirte Gefässgewebe, welches sich bey jungen Eyern an derselben Stelle zwischen *Chorion* und *Amnion* befindet. Indem nämlich das *Amnion* dem *Chorion* durch schnelleres Wachsen sich immer mehr nähert, wird natürlich jenes mit Zellstoff durchzogene Gefässgewebe immer mehr zusammengedrückt, so dass es endlich, wenn beide Häute sich einander ganz nahe gekommen sind, also auch zu Ende der Schwangerschaft, nur eine, dieselbe trennende, feine Membran ausmachen kann. Auch erklärt sich aus diesem Bildungsgange die Structur jener mittleren Haut ganz vollkommen, indem die in ihr zu beobachtende

Bildung, die so viel Gefässähnlichkeit hat, ohne solche doch deutlich aufzuweisen, sicher nur durch die Metamorphose entstanden ist, welche jenes Gefässgewebe während der Entwicklung des Eyes erlitten hat. Die unter Berücksichtigung dieser Metamorphose vollständig identische Bildung, und die identische Stelle beider Gebilde, erheben es, mag man beyden auch eine andere Bedeutung geben, als ich sie ihnen auf Beobachtung gestützt, gegeben habe, gewiss über allen Zweifel, dass beide ein und dasselbe Gebilde sind. Letzteren Punkt erkannte, freylich nicht ganz klar über die beständige Existenz des betreffenden Gebildes, nicht nur in früherer Zeit, sondern auch am Ende der Schwangerschaft, in jedem Eye, auch Velpeau, indem er dasselbe für die *Allantois* hielt. —

Sollte hier Jemand die Bemerkung machen, dass dieses Resultat meiner Beobachtungen, wesentlich mit der von Burdach aufgestellten Theorie vom *Endochorion* zusammenfällt, so sey mir dabey nur zu bemerken erlaubt, dass Burdach's Lehre eine theoretische, und eine auf Vermuthung gebaute Hypothese ist, während ich zu meinem Resultate durch Beobachtung und mühevolle Erforschung, des am reifen und frühzeitigen Menschen-Eye wirklich gegebenen, gelangt bin; dass ich kein *Endochorion* als ursprüngliche Membran, und keine *Allantois* auf der sich dasselbe ausbreite, annehmen kann, sondern gefunden habe, dass die dasselbe construiren sollenden und construirenden Gefässe sich frei in dem Zwischenraum zwischen *Amnion* und *Chorion* erstrecken, und dass nur durch die fortschreitende Entwicklung des Eyes, indem sich diese beiden Häute einander nähern, eine membranartige Bildung entsteht. Auf viele andere Unterschiede, die nothwendig aus dem verschiedenen Wege, auf dem wir beide zu demselben Resultate gelangt sind, folgen, halte ich übrigens für überflüssig aufmerksam zu machen. Endlich rechne ich es mir auch zur Ehre an, wahrlich ganz

unabhängig und von ganz anderen Punkten ausgehend, zu einem Resultate gelangt zu seyn, welches ein um die Wissenschaft so hochverdienter Mann, bereits auf andere Weise, aber unbewiesen und hypothetisch erreicht hat.

Es bleibt uns nun endlich noch die Betrachtung der letzten Eyhülle, des *Amnion* übrig.

Viertes Kapitel.

Von dem Amnion.

Die im Ganzen ziemlich grosse Uebereinstimmung, welche unter den Schriftstellern in Betreff des *Amnion* herrscht, so wie der Umstand, dass hier wenigstens Alle dieselbe Membran beschrieben haben, nämlich die den Embryo zunächst und unmittelbar umgebende, macht es mir möglich mich in Betreff desselben kurz fassen zu können. Nur zwei Punkte scheinen hier einer näheren Erörterung zu bedürfen, da, obwohl auch sie als erledigt angesehen werden können, doch noch immer grosse Meinungs-Verschiedenheit über sie Statt findet; nämlich die erste Bildung und die Structur des *Amnion*. Besonders was die erste betrifft, überhebt mich auch Velpean's neueste Arbeit nicht einer erneuerten Betrachtung.

Vorzüglich zwei verschiedene Meinungen sind es aber, die wir hier zu berücksichtigen haben. Es fragt sich nämlich, welches die Entstehungsweise des *Amnion* ist: ob dasselbe eine der ursprünglichen Hüllen des Fruchtstoffes und des Embryo ist, oder ob es mit zu den Entwicklungsproducten des Embryo gehört, und also erst gleichzeitig mit demselben gebildet wird. Beide Erklärungsweisen haben ihre Vertheidiger gefunden. Die Anhänger der ersten Ansicht sind geneigt, das zweite jener in dem ganz kleinen unbefruchteten und eben befruchteten Eye wahrnehmba-

ren Bläschen, welches, wie wir oben gesehen, sehr viele für die *Vesicula umbilicalis* halten, wir aber mit Burdach für die im Säugethier- und Menschen-Eye blasenförmig gebildete Keimhaut zu erklären Ursache fanden, für das *Amnion* zu halten, so dass dasselbe also auch von Anfang an eine vollständige Blase bilde. Rücksichtlich des Verhältnisses zum Embryo bey dieser Bildung, herrscht ebenfalls eine doppelte Meinungsverschiedenheit.

Erstens nämlich glaubt man, der Embryo entwickle sich innerhalb des *Amnion*, und die Nabelgefässe und übrigen Gebilde des Nabelstranges treten durch ein Loch des *Amnion* in jenen Zwischenraum zwischen *Chorion* und *Amnion* heraus. Nachdem diese Ansicht in neuester Zeit ganz verlassen worden war, weil man niemals ein solches Loch in dem *Amnion* gefunden; sich dagegen viele Beweise gehäuft hatten, dass das *Amnion* unmittelbar in die Haut des Fötus übergehe; und nachdem endlich eine andere, bald zu erwähnende Ansicht, welche die naturgemässere schien, fast allgemein Beifall erhalten hatte: tritt in seiner neuesten Schrift Velpeau 1), der früher einer anderen Ansicht war, wieder als Vertheidiger derselben auf. Da er nach vielen auf das genaueste angestellten Beobachtungen an sehr jungen Eyern sich nicht hat überzeugen können, dass zwischen der Haut des Embryo und dem *Amnion*, zu dieser Zeit ein Zusammenhang besteht, so erklärt er sich für die Ansicht, dass sich in dem *Amnion* in den frühesten Zeiten eine Oeffnung finde, durch welche die Gebilde des Nabelstranges heraustreten, und dass das *Amnion* nur an der Stelle dieser Oeffnung mit dem Nabelstrang zusammenhinge. Während des Wachsthums des Eyes nun, bilde das *Amnion* von diesem Punkte des Zusammenhanges aus, der dem künftigen Nabel entspreche, eine Scheide über den Nabelstrang;

---

1) Velpeau, l. l. p. 25 et sqq. q. 61.

aber erst nach dem ersten Monate, wenn sich die Bauchdecken gebildet haben, vereinige es sich mit denselben auf eine solche Weise, dass eine vollständige Continuität beider nicht mehr geläugnet werden könne. So schätzbar und gewiss zuverlässig diese Beobachtungen Velpeau's sind, so glaube ich doch, dass dieser Gelehrte hier denselben zuviel und zu ausschliesslich vertraut hat, und es ist dieses abermals ein Punkt, wo ein gewisser Mangel der Berücksichtigung deutscher Leistungen eines Panders, Döllingers, v. Baers, Burdachs etc., nicht verkannt werden kann; wo ihn ferner auch sein Verwerfen von Schlüssen aus der Analogie des Vogeleyes, so Recht er gewiss hat, dass dieselben beschränkt werden müssen, zu weit geführt hat. Dass jener Zusammenhang nicht deutlich in der ersten Zeit beym menschlichen Embryo wahrzunehmen ist, gebe ich ihm übrigens gerne zu, ja gestehe auch selbst an zwei sonst ganz gut erhaltenen, und gesunden Eychen aus den ersten 14 Tagen bis 3 Wochen, einen solchen nicht mit Sicherheit wahrgenommen zu haben. Allein ich würde mir nicht getrauen, bey der äussersten Schwierigkeit der Beobachtung, der Kleinheit und Feinheit der Theile, hier einen solchen Schluss zu machen, besonders, wenn er mich zur Annahme so unwahrscheinlicher Voraussetzungen, wie jener Oeffnung im *Amnion*, und zur Verwerfung der bündigsten Analogie von der Beobachtung am Hühnerei nothigte. Velpeau ist aber in diesem Werke überhaupt zu wenig auf die Entwicklung des Embryo und der Primitivbildungen desselben eingegangen, wie es auch ausser seinem Plane lag, um aus derselben eine Entscheidung für solche Fragen zu entnehmen. Wie diese aber die Frage über die Entwicklung des *Amnion* entschieden haben, werden wir weiter unten sehen.

Früher war Velpeau der zweiten Ansicht gewesen, die man bey Annahme der unabhängigen Bildung des *Amnion*

von dem Embryo aufstellte, die auch Döllinger und Oken früher begünstigten, vorzüglich aber Pockels 2) vertheidigte, nämlich, dass sich der Embryo ausserhalb der *Amnion*-Blase auf derselben bilde, und dieselbe als Ueberzug über sich stülpe, oder rückwärts in dieselbe hineintrete, die Nabelschnur wie ein Seiler aus sich herausspinnend. Diese Ansicht sollte sich auf Beobachtungen stützen, bey denen man den Embryo ausserhalb des *Amnion* gefunden; vorzüglich aber behauptet Pockels, der Embryo lasse sich von der *Amnion*-Blase aufheben, ohne dieselbe zu verletzen. Auch zur Widerlegung dieser Ansicht fehlt es zwar an direkten Beweisen aus Beobachtungen, allein wie die vorige, leidet sie an grosser innerer und äusserer Unwahrscheinlichkeit. 1) Hat es schon etwas Befremdendes, dass sich der Embryo auf einer Blase bilden solle, die während des ganzen Fötuslebens, die Rolle einer epidermatischen Hülle spielt. 2) Könnte auf diese Weise nur die *Epidermis* des Fötus mit dem *Amnion* zusammenhängen. Burdach und Mondini 3) haben aber bewiesen, dass sich dieser Zusammenhang auch auf die *Cutis* erstrecke. 3) Hat Velpeau fast bis zur Evidenz bewiesen, dass Pockels Eyer und Embryonen alle krank sind, eine Vermuthung, die wegen so mancher abweichenden Eigenschaften, schon Weber 4) und Seiler ausgesprochen. 4) Bemerkt Burdach 5) mit Recht, dass Pockels wahrscheinlich bey jenem Experiment, den Embryo aus der Grube des *Amnion*, worin er liegen solle, herauszuheben, zwar allerdings nicht das *Amnion*, wahrscheinlich aber die Visceral-

---

2) Isis 1825. p. 1342.

3) Burdach, l. l. p. 478. Mondini, Meckel's Archiv V. p. 592.

4) Hildebrandt's Anatomie IV. p. 518. Anmerk.

5) Burdach, l. l. p. 477.

wand des kleinen Embryo zerrissen habe, die ja zu dieser Zeit so erstaunlich weich und fein seyn muss! 5) Die Beobachtungen, wo man den Embryo bald ohne *Amnion*, bald ausserhalb des *Amnion* gefunden haben will, sprechen gar nicht für diese Ansicht; und können vielmehr, wenn man sie nicht überhaupt lieber als pathologische Fälle ganz verwerfen will, zur Unterstützung der folgenden Ansicht benutzt werden, welcher ich mich unbedingt anzuschliessen geneigt bin. —

Nachdem wir nämlich durch die vortrefflichen Untersuchungen Döllingers, Panders, v. Baers und Rathkes, mit denen, wie mir bekannt ist, auch die Untersuchungen des Herrn Prof. Joh. Müller übereinstimmen, in Besitz der Erkenntniss der Bildung und Entstehung des *Amnion* im Hühnerey gesetzt sind, scheint es thöricht, nicht einen ähnlichen Entwicklungsgang bey dem Säugethier-Ey annehmen, und wenigstens höchst wahrscheinlich finden zu wollen, da doch die Verhältnisse dieser Gebilde übrigens so viel Analogie zeigen. Jenen Männern aber ist es geglückt zu beobachten, wie sich im Anfange der Bebrütung die Keimscheibe in zwey Blätter theilt, deren eines sie das seröse nennen, weil es einige Aehnlichkeit mit den serösen Häuten in seinem Ansehn darbietet, aus dem sich das Nerven-, Muskel-, Knochen- und Hautsystem entwickelt; das andere das Schleimblatt, welches sich zu dem System der Schleimhäute, und den ihnen zunächst verwandten Eingeweiden entfaltet. Zwischen beyden Blättern entwickelt sich dann noch als drittes das Gefässblatt, aus dem das Herz und die Gefässe sich bilden. Das *Amnion* gehört nun aber nach den Beobachtungen jener Männer, zu den Entwicklungsproducten des serösen Blattes, und zwar zunächst zu dessen zweiter Zone, oder dem excentrischen Theile, welches die Begränzung des Organismus nach aussen abgiebt, und von Burdach als animalische Peripherie

bezeichnet wird. Dieser Theil des serösen Blattes bildet aber auch die Haut des Embryo, und das *Amnion* entsteht nun so, dass sich vor Schliessen der Visceralwand an der Gränze der Visceralöffnung, zuerst eine Falte erhebt, die sehr rasch wächst, so dass ihre Gränzen auf der Rückenfläche des Embryo zusammenstossen, hier verwachsen und auf diese Weise eine Hülle um den Embryo bilden, die zwar anfangs, da sie sich aus einer Falte entwickelt, doppelt ist, sehr bald aber zu einem einfachen Blatte, dem *Amnion*, verschmilzt. Zu der gebliebenen Visceralöffnung treten nun die Theile des Nabelstranges heraus, erhalten später durch das Wachsthum und engere Aneinanderschliessen der Theile vom *Amnion* eine Scheide, und es entsteht dadurch jener Anschein späterer Zeiten, als wenn der Embryo in das *Amnion* hereingesenkt sey, gleich dem Herzen in seinen Herzbeutel.

Dieser Entwicklungsgang erscheint so einfach und klar, ist durch die vereinten Beobachtungen als so unumstössliche Thatsache festgesetzt, dass wir mit hoher Wahrscheinlichkeit voraussetzen konnen, dass derselbe Entwicklungsgang auch bey den Säugethieren Statt findet. Leider aber gehen hier alle diese Processe so früh, so schnell, so klein vor sich, dass wohl nie die directe Beobachtung diese Wahrscheinlichkeit zur demonstrativen Gewissheit wird erheben konnen; ohne dass jedoch dadurch, wie ich glaube, ihre für sie sprechenden inneren Gründe verloren gehen.

Auch rücksichtlich des zweiten Punktes, der Structur des *Amnion*, sind die meisten Schriftsteller so einig, dasselbe als eine durchsichtige, zwar dünne, aber doch sehr feste, auf beiden Seiten glatte Haut zu beschreiben, dass hier nur noch ein Umstand einer Berichtigung und Erwähnung verdient, ob nämlich das *Amnion* Gefässe irgend einer Art besitze oder nicht. Wiewohl nun fast alle Beobachter darüber einstimmig sind, dass sie beym Menschen keine

solche, wenigstens keine Blutgefässe gesehen haben, so hat doch das Vorhandenseyn des *Liquor Amnii*, dessen Ursprung man sich nicht zu erklären wusste, die meisten vermocht, dennoch Gefässe irgend einer Art, *vasa exhalantia*, oder *resorbentia*, oder *serosa*, oder *lymphatica* voranszusetzen. So z. B. gesteht Krummacher 6) zwar keine Gefässe gesehen zu haben, glaubt aber sie seyen doch vorhanden, und eine glücklichere Zukunft würde dieselben nachweisen. Van den Bosch 7) sah sie auch nicht, ist aber der Meinung, bey jungen Eyern, wo die Absonderung des *Liquor Amnii* reichlicher sey, würden sie grösser und auch wohl sichtbar seyn. Monro 8) will bey Injectionen von warmem Wasser in die Gefässe des Nabelstranges, dasselbe an der Oberfläche des *Amnion* haben herausdringen sehen. Wrisberg 9) will sogar wenige Blutgefässe vom *Chorion* ans *Amnion* tretend gesehen haben, wiewohl er sie an anderen Stellen wieder läugnet. Carus ist auch geneigt lymphatische Gefässe anzunehmen, und so mehrere Andere.

Allein wie bey dem *Chorion*, so auch hier kann ich versichern, weder bey Injectionen, noch durch das Microscop, wenn ich das *Amnion* allein untersuchte, und getrennt von der mittleren Haut, jemals auch nur eine Spur irgend einer Art von Gefässen gesehen zu haben, und zwar an Eyern aus allen Perioden der Schwangerschaft, von den ersten 14 Tagen bis zum Ende derselben. *Vasa exhalantia* und *resorbentia* hat übrigens die Anatomie schon längst für sich als nicht existirend beseitigt; und mit den serosen sieht

---

6) Krummacher, l. l. p. 476. —

7) Van den Bosch, Diss. de natura et utilitate *Liq. Amnii*. In Schlegelii Sylloge Opp. min. Vol. I. p. 426.

8) Medical Essays and observations etc. by the Society of Edinb. Vol. II. p. 47.

9) Wrisberg, l. l. p. 323 u. p. 331.

es ebenfalls sehr zweifelhaft aus 10). Da hiemit die Untersuchungen aller Neueren übereinstimmen, auch Velpeau nie dergleichen gesehen, so darf dieser Punkt wohl als erledigt betrachtet werden. —

Was die übrige Textur und Structur des *Amnion* betrifft, so habe ich an demselben unter dem Microscope immer nur einen sehr einfachen Bau entdecken können, dem des *Chorion* sehr ähnlich, der weder als fasrig noch zellig bezeichnet werden kann. Dabei habe ich aber folgende Beobachtung gemacht, die so viel ich weiss, noch von Niemanden vorgetragen worden. Wenn man nämlich die innere dem Fötus zugewendete Fläche des *Amnion* bei ziemlich starker Vergrösserung unter dem Microscope betrachtet, so bemerkt man, dass dieselbe von einer dichten Schichte sehr kleiner nicht immer regelmässig runder Körperchen, etwa von der Grösse eines menschlichen Blutkügelchens bedeckt ist, die der Oberfläche des *Amnion* oft ein ganz eigenes Ansehn geben. Wenn sie nämlich nicht sehr dicht stehen, was häufig der Fall ist, so sind sie in kleinen Häufchen nebeneinander gelagert, die dieser Oberfläche durch die zwischen ihnen bleibenden Stellen, welche nicht mit solchen Körnern besetzt sind, oft das täuschendste Ansehen, etwa einer unter dem Microscope befindlichen Schwimmhaut eines Frosches geben, die in lauter Substanzinselchen und Blutströmchen abgetheilt ist. Diese Körperchen lassen sich von der Oberfläche des *Amnion* mit einem bauchigen Scalpell abschaben, wo denn diese Stelle das matte Ansehn verliert, welches die innere Fläche des *Amnion* schon dem blossen Auge zeigt, und glatter und durchsichtiger wird. Betrachtet man eine solche abgeschabte Stelle unter dem Microscope, so lässt sich am deutlichsten beobachten, wie diese Körperchen einen wahrscheinlich einfachen dichten Ueberzug

---

10) Joh Müller Physiologie. Bd. I. p. 203 u. flgd.

über die ganze innere Fläche des *Amnion* bilden. Ueber ihre fernere Natur, Ursprung und Bestimmung habe ich übrigens nichts entdecken können, ob sie etwa ein Niederschlag aus dem *Liquor Amnii*, oder ein Secret des *Amnion* sind, oder was sie sonst bedeuten. Ich bemerke nur noch, dass sie nicht etwa zufällig auf dem *Amnion* befindliche Blutkörperchen sind, und nicht mit solchen, die häufig dem *Chorion* und den andern Häuten, auch dem *Amnion* selbst anhängen, verwechselt werden dürfen. Sie bilden wie gesagt einen festen dichten Ueberzug, und verschwinden durch Abwaschen und Aufbewahren in Wasser nicht. Doch sind sie zuweilen Schuld, dass man Gefässe zu sehen glaubt, indem zufällig in diese Körnchenschichte imprimirte feine Streifchen unter dem Microscope eine Aehnlichkeit mit Gefässbildung veranlassen.

Was den *Liquor Amnii*, seinen Ursprung und seine Natur betrifft, so werde ich das davon hierher Gehörige in einem Anhange über die Quelle der ersten Ernährung des Fötus auszusprechen suchen.

Anhang.

Ansichten von der ersten Ernährung des Fötus.

Nur mit einer gewissen Aengstlichkeit wage ich es über einen Punkt, der so äusserst schwierig und dunkel ist, wie die Ernährung des Eychens und Embryos des Menschen in den ersten Zeiten der Schwangerschaft, eine Meinung oder Ansicht vorzubringen. Hier, wo uns so sehr alle näheren Fingerzeige der Beobachtung fehlen, wo uns auch die Analogie, selbst bey ihrer vorsichtigsten Anwendung verlässt, und uns leicht zu Irrthümern verleitet, geschieht es gar zu leicht, dass man sich in unfruchtbaren Hypothesen ergeht, die weder bewiesen, noch oft auch widerlegt werden können. Dieses ist denn auch leider vielfach der Fall gewesen, und bekanntlich stehen gerade wir Deutschen in dem Rufe, an solchen Irrwegen einen besonderen Wohlgefallen zu finden. Wir müssen uns daher auch schon mit einer gewissen zugestehenden Empfindlichkeit die Vorwürfe die uns z. B. Velpeau 11) in der Einleitung zu seiner Ovologie macht, wo wir *„les anatomistes du Nord"* genannt werden, uns Mangel an Kritik vorgeworfen und unserem hochverdienten Burdach übel mitgespielt wird, gefallen lassen, wenn gleich meiner Meinung nach derselbe Geist, der uns Deutsche zuweilen zu weit in der Hypothesensucht irre führt, auch jener Geist

---

11) Velpeau l. l. Introduction p. XVI, XIX u. XXVIII

grösserer Tiefe und Gründlichkeit ist, der unsere Literatur vor der unserer Nachbaren gewiss nicht zu unserem Schaden auszeichnet.

So glaube ich befinden wir uns auch rücksichtlich des erwähnten Gegenstandes, der Ernährung des Embryo in den ersten Zeiten, durch die Forschungen deutscher Männer, die aber Velpeau nicht gehörig zu würdigen scheint, und mit voller Anerkennung dessen, was wir unseren Nachbaren verdanken, auf einem Punkte, der, da die Hoffnung auf fernere Berichtigung durch Beobachtung kaum möglich zu seyn scheint, uns nöthigt, wie ich schon oben erwähnte, entweder auf alle nähere Aufklärung und Erkenntniss Verzicht leistend, uns mit unserem klar erkannten Nicht-Wissen zu begnügen, oder es zu versuchen, uns durch wahrscheinliche und auf die vorhandenen Thatsachen gegründete Annahmen, eine Vorstellung eines in der Physiologie so wichtigen Umstandes zu verschaffen.

Da ich nun glaube, dass bey solcher Selbstbescheidung über den Werth oder Unwerth, die Richtigkeit oder den Irrthum einer solchen Theorie, keinen Falls irgend ein Schaden daraus erwachsen kann, eine von der bisherigen Vorstellungsart verschiedene Ansicht jener Vorgänge darzulegen, so erlaube ich mir, gestützt auf die Kritik dieser bisherigen Vorstellungs-Weise, auf manche andere Resultate der neueren Bestrebungen der Physiologie, und endlich auf die von mir gemachten Beobachtungen über die Eyhüllen, folgende Ansicht über die Ernährung des Fötus in jenen ersten Zeiten aufzustellen.

So lange noch die Kenntnisse über das *Chorion* in grosser Verwirrung waren, und man bald wegen Verwechslung mit der *Decidua*, bald wegen übel angewendeter Analogie von dem *Chorion* der Säugethiere auf das des Menschen, das *Chorion* für gefässreich, und besonders die Flocken desselben in einem sehr ausgedehnten Sinne für

Gefässe hielt, war der Glaube ziemlich allgemein: die Gefässe des *Chorion* sogen bis zur Bildung der Placenta den Nahrungsstoff von der Mutter auf, von welchem sich unmittelbar oder mittelbar durch das *Amnion* oder die *Vesicula umbilicalis*, der Embryo und die Eyhüllen selbst ernährten und wüchsen. Als nun aber in der neueren Zeit die wahre Bedeutung des *Chorion* als Schalenhaut des Eyes sich herausstellte, und namentlich Carus den Beweis führte, dass, wenigstens so wie man sich dieses früher gedacht, weder das *Chorion* noch auch seine Flocken Gefässe besässen, und diese erst gegen die Mitte des zweiten Monates in dem Theile derselben, welcher der nachmaligen Placenta entspräche, erschienen, musste man natürlich eine andere Erklärungsweise der Ernährung des Fötus bis zu dieser Zeit aussinnen.

Von Carus ebenfalls ausgegangen, ist daher die Meinung jetzt ziemlich allgemein, dass in jenen ersten Zeiten vor Bildung der Placenta, nachdem der Inhalt der Nabelblase verbraucht sey, das Ey mit seiner ganzen Oberfläche, nämlich dem *Chorion*, namentlich aber mit dessen Flocken, den Nahrungsstoff von der Mutter aufnehme. Man glaubt hierin eine Analogie mit der Ernährungsweise der Pflanzen, und besonders der Flocken mit den Wurzeln derselben zu erblicken, und nannte deshalb letztere auch Saugflocken. Ja viele fingen zum Theil gestützt auf diese Ansicht, auch an, überhaupt die Ernährung des Fötus durch die Nabelschnur und die Placenta, auch in späteren Zeiten sehr in Zweifel zu ziehen, und dieses Geschäft der Oberfläche des Eyes durch Imbibition, Haarröhrchenkraft u. dgl. zu übertragen, z. B. ebenfalls Carus.

Wenn nun gleich letztere Ansicht sich nicht eines so allgemeinen Beifalles zu erfreuen hatte, so fand dagegen die erstere um so mehr überall Aufnahme, da sie den Schein der Einfachheit und Klarheit an sich trägt, und ihr die

zur Liebhaberei gewordenen morphologischen Ideen nicht wenig Vorschub thaten, nach welchen es nicht sehr befremdlich, sondern im Gegentheile sehr wahrscheinlich und logisch erschien, dass der beginnende animalische Organismus eine Periode durchlaufen solle, in welcher er fast rein dem vegetativen Leben angehörend, in der Art seiner Ernährung und seines Wachsthums, mit den Repräsentanten des vegetativen Lebens in der organischen Welt, mit den Pflanzen, übereinkommen, und so allmählig die verschiedenen Stufen bis zur Entwicklung des ihm individuell zukommenden animalischen Charakters durchlaufen sollte. Wenn ich nun gleich gewiss nicht gesonnen bin, gegen solche Bemühungen, welche aus dem Streben, die in den Erscheinungen der Natur überall sich aussprechende Harmonie, auch in der Darstellung und Erklärung derselben nachzuweisen, hervorgegangen sind, im Allgemeinen einen Tadel auszusprechen, so glaube ich doch, dass die zu voreilige und unkritische Anwendung solcher morphologischen Betrachtungen, durch die scheinbare Erläuterung und Erklärung, welche sie zu geben schienen, vielen und grossen Schaden in den Naturwissenschaften gestiftet habe, indem die erlangte Gewissheit die Zweifel nicht aufkommen liess, und dadurch die weitere Forschung gehemmt wurde.

So scheint es mir, ist es auch bey dem hier berührten Punkte gegangen. Indem der, wie es schien, mit der strengsten Genauigkeit geführte Beweis, dass die Flocken des *Chorion* keine Gefässe seyen und enthielten, die alte Ansicht von der Ernährung des Embryo in den ersten Zeiten, über den Haufen stiess, und dadurch das Bedürfniss einer neuen Erklärung dieses Processes entstand, schien sich jener Vergleich mit den Pflanzen auf eine so einfache Weise darzubieten, die Aehnlichkeit der Flocken des *Chorion* mit den feinsten Wurzelfasern, die man bis auf die *Spongioli* der letzteren auszudehnen sich bemühte, schien so gross, dass man ohne Zaudern diese

Erklärungsweise anzunehmen geneigt war, ohne einmal zu bedenken, dass dieser Vergleich unter den Voraussetzungen unter welchen er angestellt wird, an und für sich ganz unrichtig ist, und zweitens, dass diese Voraussetzungen selbst mit den sonst in der organischen Welt und vorzüglich in der animalischen Statt findenden Gesetzen ganz unvereinbar sind.

Denn indem man der Meinung ist, dass das *Chorion* und seine Flocken eine ganz einfache gefässlose Organisation besässen, und sie und ihre Ernährungsweise mit den Wurzeln der Pflanzen vergleicht, so liegt darin die Voraussetzung und Behauptung, dass die Wurzeln der Pflanzen ebenfalls eine ganz einfache gefässlose Organisation darstellten. Wenn nun gleich die Pflanzen-Anatomie und Physiologie lehrt, dass indem die Wurzel der Pflanze ihren Nahrungsstoff schon aufgelöset in dem Humus findet, sie keiner besonderen Assimilationsorgane zu ihrer Ernährung bedarf, so zeigt sie uns doch anderer Seits ebenso bestimmt, dass dennoch auch die Pflanze zur Lösung jenes letzten und grossen Räthsels organischen Lebens: Erhaltung und Erzeugung ihrer selbst aus eigenen inne wohnenden Kräften: eines mehrfachen Gegensatzes der Structur bedarf, namentlich sich selbst in den Wurzeln der Pflanzen, wenigstens aller höheren, Gefässe selbst verschiedener Art befinden, dieselbe daher gar keine solche einfache Organisation besitzt. Es zeigt sich also einmal jener angestellte Vergleich in der Voraussetzung der einfachen Organisation des *Chorion* und seiner Flocken als ganz unpassend, so richtig und bezeichnend er auch ist und wird, sobald wir diese Voraussetzung aufgeben, und auch dem *Chorion* und seinen Flocken eine zusammengesetztere und namentlich gefässreiche Organisation zuerkennen.

Wenn aber nun schon hieraus hervorgeht, dass, weil diese Analogie fortfällt, auch jene Voraussetzung selbst,

in Betreff der einfachen Organisation des *Chorion* und seiner Flocken, sehr zweifelhaft gemacht wird, so geschieht dieses noch mehr, wenn wir dieselbe aus einem allgemeineren Gesichtspunkte betrachten und fragen, ob dieselbe überhaupt nach den Erscheinungen und Gesetzen organischen und insbesondere animalischen Lebens, denkbar und zu gestatten ist.

Es handelt sich nämlich hier um die Entscheidung der so höchst wichtigen und schwierigen Frage, nach einer sogenannten einfachen Organisation; d. h. ob Entstehung, Ernährung und Wachsthum einer organischen Materie ohne eine, wenigstens durch die uns zugänglichen Mittel, erkennbare und zu unterscheidende Verschiedenheit der Structur und Textur möglich und würklich ist? Man sieht leicht ein, dass eine vollständige Beantwortung und Erörterung dieser Frage weit ausser den Gränzen dieser Blätter liegt. Ich glaube aber auch nur auf folgende Punkte in Betreff derselben hier aufmerksam machen zu müssen, um eine für unser Interesse genügende Antwort zu erhalten.

Offenbar ist die Pflanzen-Anatomie und Physiologie noch nicht zu der erforderlichen Genauigkeit und Schärfe gediehen, um über den hier in Frage stehenden Punkt sichere Auskunft geben zu können. Sie nimmt allerdings noch in den untersten Pflanzen eine hochst einfache nur aus Zellen bestehende Struktur an, ohne über etwa vorhandene Gefässe im Reinen zu seyn. Von den höheren Pflanzen haben wir aber schon oben erwähnt, dass wir in ihnen und ihren Wurzeln selbst einen mehrfachen Gegensatz von Gefässen und Substanz, und überhaupt eine schon ziemlich zusammengesetzte Structur wahrnehmen. Es scheint daher nicht, dass uns das vegetative organische Leben zu der Annahme einer solchen einfachen Organisation berechtige. Gehen wir aber zu der animalischen Organisation über, so müssen wir dieselbe in der That für eine ganz unbegründete Hypothese halten. — Die erstaunenswürdigen Entdeckungen

des Herrn Professor Ehrenberg in Berlin haben erwiesen, dass die Ansicht, die Infusionsthierchen als einfachen thierischen Urschleim zu betrachten, bey welchem Empfindung, Bewegung und Ernährung durch dieselbe homogene organische Substanz vermittelt werden sollen, in das Reich der Fabeln gehört. Er hat bewiesen, dass diesen Thierchen ein noch sehr zusammengesetzter Bau und eigenthümliche Organe zukommen, um sich in ihrem Charakter als organische Wesen zu erhalten, so wie dass viele derselben ihre Gattung durch Zeugung und Eyerbildung fortpflanzen; und ich hatte das Glück mich von allem Diesem durch die Demonstration des Hrn. Prof. Ehrenberg selbst überzeugen zu können. Die feinere Anatomie und Physiologie haben uns ferner belehrt und belehren uns täglich mehr, dass fast alle die Theile, die man in höheren Organismen bis jetzt als von einfacher Structur und Zusammensetzung gehalten, einen noch sehr zusammengesetzten Bau und namentlich Gefässe besitzen, ja dass dieses selbst bey solchen (natürlich immer noch organisirten und nicht blos als Absonderungen einer Matrix erscheinenden) Theilen der Fall ist, denen man, weil sie mit höher organisirten Theilen in organischem Zusammenhange stehen, noch eher eine solche einfache Structur zugestehen könnte.

Daher erscheint es in der That schon nach diesen wenigen Angaben nicht als eine unerwiesene Annahme, wenn wir behaupten, dass es, wenigstens in der animalischen und auch in der höheren Pflanzen-Welt, keine einfache Organisation giebt. Es versteht sich übrigens von selbst, dass hier von derjenigen organischen Materie, welche allen Unterschied der Organisation, Gefässe, Nerven, Muskeln etc. unentwickelt in sich enthält, von dem Keime, keine Rede seyn kann, indem bey diesem wohl ganz andere Verhältnisse obwalten.

Kehren wir nun aber zu der oben erwähnten Theorie

der Ernährung des Eychens und des Embryo der Säugethiere und des Menschen durch das *Chorion* und seine Flocken zurück, so müssen wir in der That erstaunen, mit welcher Sicherheit man diese Frage nach einer einfachen Organisation gerade entgegengesetzt beantwortet hat. — Man schreibt dem *Chorion* und seinen Flocken eine völlig einfache Organisation, keinen Unterschied der Textur, keinen Gegensatz von Gefässen oder gar Nerven und Substanz zu, wenigstens soweit unsere Mittel zu dieser Erkenntniss ausreichen. Wir haben daher hier in dem *Chorion*, das als ein dem Wesentlichen nach, doch gewiss nur accessorisches Gebilde erscheint, und als solches auch gar nicht auf eine bleibende Weise in den sich bildenden neuen Organismus mit eingeht, eine solche einfache Organisation, die ohne Analogie in der Thier- und höheren Pflanzenwelt, nicht nur sich selbst erhält und ernährt, und ein eigenthümliches, sowohl von dem mütterlichen, als dem werdenden Organismus ganz unabhängiges Leben führt, sondern auch noch obendrein die Entwicklung und Ernährung eines Organismus von der höchsten Vollkommenheit und Zusammensetzung vermittelt. Ich gestehe, bey aller ehrfurchtsvollen Scheu, die mich immer mehr erfüllt, je mehr ich mich bestrebe den geheimnissvollen Schleier, der organisches Leben umhüllt, zu lüften, und mich warnt hier irgend etwas voreilig für möglich oder unmöglich zu halten, erscheint mir dennoch diese Ansicht bey dem so höchst gleichmässigen und harmonischen Gange, den wir sonst die Natur gehen sehen, sehr unwahrscheinlich und fremdartig, so dass ich mich nicht entschliessen kann ihr beizustimmen.

Indem ich aber solcher Weise diese bisherige Erklärungsart der Ernährung des Eyes und des Embryo des Menschen bis zum deutlichen Sichtbarwerden der Umbilical-Gefässe, also bis gegen die zweite Hälfte des zweiten Monates, verwerfen zu müssen glaube, werde ich also entweder

genöthigt seyn, auf jede Erklärung dieses Vorganges zu verzichten, oder ich muss es versuchen, gestützt auf die Analogie des Vorganges in dem Vogeleye, auf die früheren Beobachtungen an dem Säugethier- und Menschen-Eye, endlich auf die Entdeckungen, die mir, wie ich glaube, zu machen geglückt ist, eine andere Erklärungsweise aufzustellen, die wenigstens nicht gegen die uns bekannten Gesetze organischen Lebens anstösst, und so nicht schon in sich selbst den Keim der grössten Unwahrscheinlichkeit trägt. Und dazu hoffe ich durch folgende Darstellung im Stande zu seyn. —

Während nämlich aus dem bisher Mitgetheilten fast mit Gewissheit vorausgesetzt werden muss, dass nach den Erscheinungen und Gesetzen organischen und vorzüglich animalischen Lebens, höchst wahrscheinlich die Entwicklung und Ernährung des Embryo, sobald sich seine ersten Rudimente aus der Keimscheibe gestaltet haben, durch Gefässe vermittelt wird, bestätigen diese Ueberzeugung die würklich vorhandenen und bekannten Erscheinungen an dem Hühner-Eye vollkommen. Bekanntlich gehört die Entwicklung eines Gefässsystemes mit zu den ersten Erscheinungen in dem bebrüteten Eye, indem sich zuerst ein Kreislauf in dem Gefässblatte der Keimscheibe zwischen dem Herzen und dem, im Umfange der *Area pellucida* erscheinenden sogenannten *Sinus terminalis* bildet. Dieser erste Kreislauf geht ganz allmählig unter Entwicklung des Schleimblattes der Keimscheibe, wodurch der Dotter von derselben als Dottersack umhüllt wird, und unter Verwandlung des *Sinus terminalis* in die *Vena terminalis*, endlich in einen einfachen Kreislauf der Dottergefässe über. Diesem gleichsam zweiten Kreislaufe folgt endlich, wenn sich die *Allantois* entwickelt hat, ein dritter, der der Nabelgefässe auf der *Allantois* selbst. Der Vogel-Embryo ist somit zu jeder Zeit nach den ersten Vorgängen der

Entwicklung der Keimscheibe, durch Gefässe mit der Quelle seines Nahrungsstoffes in Verbindung.

Mit der grössten Wahrscheinlichkeit können wir daher auch bey dem Säugethier- und Menschen-Eye einen ähnlichen Vorgang erwarten, der aber dadurch, dass dieses seinen Nahrungsstoff nicht in sich eingeschlossen enthält, sondern denselben sehr bald von aussen aufnehmen muss, auch besonderen Modificationen unterliegen muss, die mit jenen gleichen Schritt halten werden, welchen die Nabelblase, als Analogon der Dotterblase, unterworfen ist. Nun wissen wir, dass gerade wie bey dem Hühnerey auf der Dotterblase, so auf der Nabelblase im Säugethier- und Menscheney sich die ersten Gefässe zeigen, und wir können daher voraussetzen, dass auch hier zuerst sich ein Kreislauf in dem Gefässblatte der Keimscheibe entwickelt, der in den Kreislauf auf der Nabelblase allmählig übergeht, so dass auf diese Weise der Embryo auch hier gleich Anfangs mit dem dem Eye in der Nabelblase mitgegebenen Fruchtstoffe, durch Gefässe in Verbindung steht. Daher bilden sich sowohl der erste, als, wenn man will, auch der zweite Kreislauf, auch bey dem Säugethier- und Menschen-Eye, auf Kosten des demselben mitgegebenen Fruchtstoffes. Da dieser aber sehr gering ist, so muss diese Quelle bald erschöpft seyn, und eine neue, das mütterliche Blut, das Material zu der weiteren Entwicklung des Embryo hergeben. Die Schwierigkeit liegt nur in der Frage nach der näheren Art und Weise dieses letzteren Vorganges. In späterer Zeit sieht man, dass derselbe durch den deutlich gewordenen dritten Kreislauf in den Nabelgefässen vermittelt wird; aber wie verhält sich die Sache in der Zwischenzeit? Hier ertheilte man nun mit der oben berührten, ganz unphysiologischen Annahme dem gefässlosen *Chorion* und seinen Flocken, das Geschäft der Ernährung des Embryo, deren Art und Weise man überdem gar nicht bestimmen konnte. Die erste Entwicklung des Embryo ist

durch Gefässe vermittelt, die spätere wieder, die Beobachtung zeigt, dass dieses bey dem Vogel-Eye immer der Fall ist; mitten hinein setzt man beym menschlichen Embryo einen anderen allem organischen und vorzüglich animalischen Leben fremdartigen Process, der schon an und für sich undenkbar ist. So unbegreiflich wie er aufgetreten, ebenso unbegreiflich verschwindet er, und auf einmal sind die Nabelgefässe nach der Hälfte des zweiten Monates da, und übernehmen seine Function.

Schon *a priori* entsteht daher wohl die Vermuthung, dass dem nicht so seyn möchte, dass auch während jener Zwischenzeit die Verbindung zwischen dem Embryo und seiner Nahrungs-Quelle, so wie früher und später, Gefässen übertragen seyn müsse, und dass, so wie die Gefässe der Nabelblase mit Erschöpfung des Inhaltes der Letzteren diesem Amte nicht mehr vorstehen können, die Hüft-Nabelgefässe dasselbe übernehmen werden. Nun ist es mir aber gelungen zu zeigen, dass jener Zwischenraum, der sich in frühen Zeiten zwischen *Amnion* und *Chorion* befindet, und jeden Falls für die Ernährung des Embryo in dieser Zeit von der grössten Wichtigkeit seyn muss, von einem höchst feinen Gefäss-Gewebe erfüllt ist, dessen Spuren sich auch fortwährend erhalten, und an dem ausgetragenen Eye jene eigenthümliche Haut, welche ich die mittlere genannt, darstellen. Ist es mir nun gleich bis jetzt nicht geglückt, und kann es auch bey der Kleinheit und Feinheit der Gegenstände nicht gelingen, jenes Gefässgewebe unmittelbar als Ausbreitungen der Nabelgefässe nachzuweisen und zu erkennen; so ist es doch meine Ueberzeugung, dass sie dieses wirklich sind. Sehr früh schon verlieren bey der Unzulänglichkeit des dem Eychen mitgegebenen Fruchtstoffes, die Darmblasen-Gefässe ihre Bedeutung, und es entwicklen sich die Hüft-Nabel-Gefässe, vielleicht wie bey dem Vogel-Embryo mit der *Allantois*, obgleich diese beym Menschen immer sehr wenig ausgebildet ist.

Dieselben füllen dann jenen Zwischenraum zwischen *Amnion* und *Chorion* aus, welcher ja jedenfalls dann noch sehr klein ist, vielleicht noch gar nicht einmal existirt, da sich das *Amnion* in dieser Zeit auch erst bildet; verbreiten sich an der innern Oberfläche des *Chorion*, treten mit einer Scheide von dessen äusserer Platte umgeben, als Flocken des *Chorion* nach aussen, und vermitteln auf diese Weise die Aufnahme des Nahrungsstoffes von der Mutter, sobald der erste Fruchtstoff verbraucht ist. So lange das Eychen noch nirgends befestigt ist, und die Gefässe noch an keiner bestimmten Stelle die Nahrung finden, suchen sie denselben an der ganzen Oberfläche des Eyes aus allen Theilen mit denen dieselbe bey dem Durchgang durch die Tuben und in der ersten Zeit im Uterus, in Verbindung kommt, aufzunehmen. Wie aber eine Pflanze ihre Wurzeln vorzüglich dahin sendet und da entwickelt, wo sie den reichsten Boden findet, die anderen Wurzeln aber immer sparsam bleiben und verkümmern; (denn hier und unter diesen Bedingungen passt dieser Vergleich auf das vollkommenste, und dringt sich jedem auf, der die Art und Weise, wie die Flocken in die *Decidua* eingesenkt sind, einmal beobachtet hat) so bilden sich auch die Gefässe in den Flocken vorzugsweise aus, welche nach Eintritt des Eychen in den Uterus mit diesem selbst in Verbindung stehen, während die übrigen, je weiter sie von diesem reichen Boden entfernt sind, und in der ärmeren *Decidua* auch nur ärmliche Nahrung finden, in ihrer Entwicklung zurückbleiben und selbst verkümmern. So werden die Gefässe, die der Placentarstelle entsprechen immer stärker und stärker, und endlich nach der Hälfte des zweiten Monates sichtbar. Sie erscheinen hier nicht auf einmal, gleichsam mit einem Sprunge, sondern so wie sie sich auch von dieser Zeit an noch immer mehr entwickeln, und erst nach dem dritten Monate die vollendete Placenta darstellen, so sind sie auch bis dahin von ihrer ursprünglichen ausserordentlichen

Feinheit bis zum Sichtbarwerden allmählig herangewachsen.

Auf diese Weise erhalten wir, wie mir scheint, einen höchst einfachen Entwicklungshergang, aus dem wenigstens alles Fremdartige und Anstössige verschwindet, und der, soviel die gegebenen veränderten Verhältnisse solches zulassen, ganz dem bekannten und beobachteten Entwicklungsgange bey dem Hühner-Embryo analog ist. Ich weiss es recht gut und gestehe gern ein, dass sich auch hier noch mannigfache Fragen und Zweifel entgegenstellen, die ich nicht zu beseitigen vermag. Es ist wahr, man geräth in Erstaunen ob der reissenden Schnelligkeit und ausserordentlichen Kleinheit der Vorgänge in den ersten Stunden und Tagen der Schwangerschaft, die sich kaum mit der im Vogel-Eye vergleichen lassen. Aber ich glaube mich hier mit Recht auf den Zustand berufen zu können, in welchem der Embryo der Säugethiere und vorzüglich der des Menschen auch bey den frühesten Beobachtungen ist gefunden worden. Die jüngsten Eyer haben, so viel davon bekannt geworden, Velpeau und Pockels untersucht, obwohl die des Letzteren häufig krank gewesen zu seyn scheinen. Ueberall aber wo der Embryo nur eben sichtbar war, war er verhältnissmässig auch schon sehr weit entwickelt, die Nabelblase schon abgeschnürt und das *Amnion* schon vollständig gebildet. Vorzüglich berufe ich mich aber als Hauptstütze meiner Behauptung, dass die Nabelgefässe schon sehr frühe vorhanden sind, auf den Umstand, den auch neuerdings Velpeau 12) wieder nach zahlreichen und genauen Beobachtungen bestätigt, dass kein Fall einer Beobachtung am Menscheneye bekannt ist, wo nicht schon eine Nabelschnurscheide vorhanden war;

---

12) Velpeau l. l. p. 59.

woraus man wohl mit ziemlicher Gewissheit schliessen kann, dass auch die Nabelgefässe schon vorhanden waren, kann man gleich erst in viel späterer Zeit ihre Stämme deutlich unterscheiden, und nur die höchst feinen Verzweigungen in dem Zwischenraum zwischen *Chorion* und *Amnion* zur Beobachtung bringen. Dass ich ihre Stämme nicht nachweisen konnte, liegt in der Schwierigkeit der Beobachtung und Präparation, da man immer nur einzelne zerrissene und gezerrte Partien jenes sogenannten Spinnengewebes unter das Microscop bringen kann. Dass man aber ihre feinen Enden in den Flocken so früh nicht sehen kann, wird niemanden wundern, der ihre ausserordentliche Feinheit und vollständige Durchsichtigkeit beobachtet hat. Die sie überziehende Scheide des äusseren Blattes des *Chorion* wird durch eine besondere Metamorphose so dick und fasrig, dass eine so feine Gefässbildung in ihr unmöglich wahrgenommen werden kann. Die übrigen Gründe, die Carus gegen die Möglichkeit von Gefässbildung in den Flocken anführt, sind nicht von Gewicht. Denn wenn, wie ich glaube, der Grundsatz aufgestellt werden kann, dass gewiss kein Ey zur Entwicklung kommt, in welchem sich nicht eine Keimscheibe befindet, von welcher die Entwicklung ausgeht, so können wir auch mit Sicherheit annehmen, dass in allen Eyern, in welchen kein Embryo gefunden wird, dieser doch früher vorhanden war, aber durch irgend krankhafte Bestimmungen verkümmert ist. Fälle von würklich gesunden Eyern an denen Flocken vorhanden gewesen, die aber keinen Embryo enthalten hätten, sind mir nicht bekannt geworden. In dem frühsten von Velpeau beobachteten, allem Anschein nach völlig gesunden Eye vom 12ten Tage, war ein Embryo und die Spuren der Flocken vorhanden, die dem *Chorion* ein chagrinirtes Ansehen gaben. Fehlt also in späteren Beobachtungen der Embryo, und es finden sich doch Flocken,

so können sie sich gleichwohl auf die angegebene Art gebildet haben, und erst später ist der Embryo verschwunden. Ueberhaupt werden wir hier in ein Gebiet geführt, wo der Einreden und Vertheidigungen die Menge zu Gebote stehen, indem die pathologischen Beobachtungen an abortirten Eyern, sowie die Missbildungen überhaupt, noch lange nicht auf die uns bekannten Gesetze zurückgeführt worden sind, und also noch manche Räthsel enthalten.

Endlich wiederhole ich den Grundsatz mit dem ich begonnen, dass es hier heisst „*aut aliquid aut nihil;*" und bemerke nur noch, wie meine Untersuchungen keineswegs von der Absicht ausgegangen sind, jenen dunklen Zeitraum in der Ernährung des Embryo aufhellen zu wollen, auch jene rationellen Gründe, dass dieselbe auch hier durch Gefässe vermittelt werden möge, nicht den Anfang bildeten, sondern dass ich ganz allmählig durch die Beobachtung der mittleren Haut an der ausgetragenen Nachgeburt, und durch ihre auffallende Structur aufmerksam gemacht, gleichsam von selbst erst zu diesem Resultat gelangt bin, und mich also keine vorgefasste Meinung bey meinen Untersuchungen geleitet hat. —

Es geht aber aus dem bisher Gesagten wohl schon von selbst hervor, dass, wiewohl auch ich weder in dem *Chorion* noch *Amnion* des Menschen irgend eine Spur von ihnen eigenthümlich angehörenden Gefässen habe entdecken können, ich doch ohnmöglich der Ansicht seyn kann, dass diese Häute sich auch nur für sich ohne allen Gefässeinfluss erhalten und wachsen könnten, obwohl dieses schon um einen guten Theil weniger befremdlich wäre, als wenn man ihnen auch noch das Geschäft der Ernährung des Fötus überträgt. Ich glaube aber, dass so wie die Entwicklung und das Wachsthum dieser Häute genau der Entwicklungs-Stufe des Embryo entspricht, so auch diese ihre Entwicklung und Wachsthum durch die Gefässe des Embryo ver-

mittelt werden, und zwar durch die zwischen ihnen liegende Gefässschichte, die offenbar zu jeder Zeit mit beiden in der engsten Verbindung ist, und gewiss auf ihre Ernährung und Wachsthum einen grossen Einfluss ausübt. Entwickeln sich doch bey den Säugethieren, wo *Chorion* und *Amnion* reichlich mit Gefässen vom Embryo aus versehen sind, beyde Membranen auch in Abhängigkeit und Zusammenhang mit der Entwicklung des Fötus. Von dem *Amnion* hätte es übrigens, wie mir scheint, nicht viel ungereimtes anzunehmen, dass es vielleicht wie die Haare, Nägel, Klauen, Hörner, Zähne und das Gewebe der Krystallinse etc. durch Apposition wüchse, indem als seine Matrix wohl die Haut des Embryo angesehen werden könnte, mit der, wie wir ja wissen, seine Entwicklung auf das engste zusammenhängt. Die Ernährung des *Chorion* lässt sich dann viel eher in Zusammenhang mit den Nabelgefässen, und aus der innigen Berührung in der die äussere Fläche desselben zu jeder Zeit mit der *Decidua reflexa* steht, erklären. —

Auch über die noch immer so räthselhafte Quelle des *Liquor Amnii* scheint sich aus meinen Beochtungen, ein Aufschluss geben zu lassen. Aus vielen Gründen, die hier zu wiederholen, nicht der Ort seyn kann, die aber von vielen anderen, z. B. von van den Bosch, Meckel etc. gesammelt worden, scheint es sich nicht bestreiten zu lassen, dass der *Liquor Amnii* auch zur Ernährung des Fötus beitrage. Immer aber schien es auffallend, dass dieselbe Flüssigkeit, die man als ein Secret des Embryo ansehen musste, — denn eine andere Quelle blieb nicht übrig — wiederum als Ernährungs-Flüssigkeit für den Embryo, und zwar selbst durch dasselbe Organ, welches sie abgesondert, durch die Haut, dienen solle. Dagegen hat es gar nichts so Befremdendes, wenn wir dieselbe als ein Secret der zwar auch von dem Embryo ausgehenden Gefässschichte

zwischen *Chorion* und *Amnion* ansehen; denn sie erscheint dabei doch nicht als ein so unmittelbares Secret des Embryo, sondern als eine von jenen Gefässen aus dem mütterlichen Fruchtboden aufgenommene, und nach der Höhle des *Amnion* wieder abgeschiedene Ernährungs-Flüssigkeit, und es könnte dieser Process, als eine Assimilationsoperation betrachtet werden. Indessen gestehe ich gern, dass sich hier noch manche Zweifel und Fragen entgegenstellen, die zu beantworten noch grosse Schwierigkeiten haben möchte, und auf welche näher einzugehen, ausser dem Kreise dieser Betrachtungen liegt.

Ebenso wenig erlauben es mir die hier gesteckten Gränzen mich auf den Bau und die Function der Placenta einzulassen, so nahe ihre Erörterrng auch in mancher Rücksicht mit der der Eyhäute zusammenhängt. Auch glaubte ich mich dessen um so mehr überheben zu können, da, was den anatomischen Bau und die Verhältnisse der Placenta zum Uterus betrifft, wir in den Beobachtungen und der Darstellung des Herrn Prof. E. H. Weber in dessen Ausgabe von Hildebrandt's Anatomie Theil IV. p. 495 u. folgd., darüber so vortreffliche Auskunft erhalten, dass es selbst überflüssig erscheint, noch zu bemerken, wie alle Untersuchungen, die ich in Betreff desselben Gegenstandes angestellt, ganz damit übereinstimmen. In den übrigen Beziehungen der Placenta zu den Eyhäuten und dem Embryo, wüsste ich auch nichts, was irgend in Widerspruch mit den in diesen Blättern vorgetragenen Beobachtungen und Ansichten stände, indem ich nur noch um Zweideutigkeit zu vermeiden bemerke, dass, wenn ich die Ernährung des Fötus mittelbar oder unmittelbar nur den von ihm ausgehenden Gefässen ertheile, und also in späterer Zeit vorzugsweise deren vollkommenster Entwicklung in der Placenta; ich damit keineswegs die Bedeutung der letzteren, als Athmungsorgan des Fötus, in Zweifel und Abrede gestellt

haben will. Im Gegentheil glaube ich nach mehreren Beobachtungen neue Beweise für diese ihre Function zu besitzen, die vielleicht an einem anderen Orte ihre Stelle finden werden. —

Rückblick.

Fassen wir nun zur leichteren Uebersicht die Resultate aus dem bisher Vorgetragenen kurz zusammen, so erhalten wir Folgende:

1. An jedem vollständigen menschlichen Eye lassen sich zu allen Zeiten, von der Entwicklung des Embryo an, vier Hüllen unterscheiden, 1) die *Decidua,* welche dem Uterus angehört; 2) das *Chorion*; 3) eine Gefässschichte, die aber erst in späteren Zeiten eine Membran darstellt (die mittlere Haut); und endlich 4) das *Amnion*; welche drey letzteren Gebilde, dem Ey und dem Embryo angehören.

2. Die *Decidua* ist zu jeder Zeit, von Anfang der Schwangerschaft an, vorhanden, verschwindet nicht während der Dauer derselben, sondern wird erst bey und nach der Geburt entfernt.

3. Bey dem ausgetragenen Eye, überzieht entweder die *Decidua reflexa* allein, oder wahrscheinlich Theilweise auch die *vera,* das *Chorion*, und bildet somit die äusserste Hülle der Theile der Nachgeburt.

4. Die *Decidua vera* und *reflexa* besitzen deutliche Blutgefässe.

5. Die *Decidua reflexa* bildet sich wahrscheinlich durch Einstülpung der *vera,* wiewohl mehrere Erscheinungen dagegen zu sprechen scheinen.

6. Das *Chorion* ist die äusserste, die Schalenhaut des Eyes, und umschliesst schon vor der Befruchtung den Keimstoff.

7. Das *Chorion* besitzt zwei Blätter, die aber sehr fest mit einander vereinigt sind, und sich nur in kleinen Strecken trennen lassen, zwischen denen die vom Embryo ausgehenden Gefässe verlaufen.

8. Das *Chorion* besitzt keine ihm eigenthümlichen nachweisbaren Gefässe.

9. Die Flocken des *Chorion* sind Scheiden des äusseren Blattes desselben, welche die von dem Embryo ausgehenden Gefässe enthalten.

10. Die Placenta ist nur die vollständigere Entwicklung und Verzweigung dieser Flocken und der in ihnen enthaltenen Gefässe an der Stelle, wo das Ey mit dem Uterus in Berührung steht. An dem übrigen Umfange des Eyes bleiben sie auf einer niedrigeren Stufe der Entwicklung stehen, und verkümmern sogar mehr oder weniger.

11. Zwischen *Chorion* und *Amnion* befindet sich von der Zeit an, wann der Embryo und ein Kreislauf auf der *Vesicula umbilicalis* sich zu bilden begonnen, eine durch Zellgewebe verbundene Schichte von Gefässen, die von denen des Embryo ausgehen, und deren Entwicklung an einer Stelle später die Nabelgefässe sind. In früherer Zeit bildet diese Gefässschichte das sogenannte Spinnengewebe zwischen *Chorion* und *Amnion*; später, wenn sich diese beiden Membranen berühren, stellt sie eine dünne zwischen beiden ausgedehnte Haut, die mittlere Haut, dar. —

12. In diesem Zwischenraume befindet sich in früher Zeit auch noch die Nabelblase.

13. Wegen ihrer doppelten Verbindung mit dem Embryo durch die *vasa omphalo-meseraica* und den *ductus vitello-intestinalis*, sowie wegen der übrigen analogen

Verhältnisse, entspricht sie der Dotterhaut der Eyer der eyerlegenden Thiere.

14. Sie ist aber nicht das zweite in dem unbefruchteten und eben befruchteten Eychen bemerkbare Bläschen, sondern, wie in dem Hühner-Ey, erst ein Produkt der Entwicklung der Keimscheibe.

15. Diese Keimscheibe stellt dagegen in dem Ey der Säugethiere und des Menschen, eine Blase dar, und ist eben das zweite Bläschen im unbefruchteten und eben befruchteten Eye. —

16. Bey dem Menschen ist keine *Allantois* im eigentlichen Sinne vorhanden, denn sie beschränkt sich immer auf eine blasenartige Fortsetzung der Urinblase, die nie die Gränzen der Scheide des Nabelstranges überschreitet, und bald zu einem soliden Faden oder dünnen Canale, dem *Urachus*, herabsinkt.

17. Das *Amnion* ist ein Entwicklungsproduct des serösen Blattes der Keimhaut, und hängt daher mit der Haut des Embryo zusammen; dieser entsteht somit weder auf, noch in ihm, sondern wird von ihm durch Faltung umschlossen.

18. Auch das *Amnion* besitzt keine ihm eigenthümlichen sichtbaren Gefässe.

19. An seiner inneren Oberfläche ist das *Amnion* von einer Körnerschichte überzogen, deren Ursprung und Bedeutung noch nicht ermittelt ist.

20. Die erste Entwicklung des Embryo geschieht im Säugethier- und Menschen-Eye wie im Vogeleye, durch Faltung und Entwicklung der Keimhaut, und auf Kosten des dem Eye mitgegebenen Fruchtstoffes, der bis zur Entwicklung eines Gefässsystemes, welches auf der Nabelblase beginnt, hinreicht.

21. Die weitere Ernährung des Embryo, bis zu der vollkommneren Entwicklung der Placenta und der Nabel-

gefässe, geschicht nicht, wie man bisher glaubte, durch Imbibition und Absorption etc. durch das *Chorion* und seine Flocken, sondern zu jeder Zeit durch vom Embryo ausgehende Gefässe, die jenen Zwischenraum zwischen *Chorion* und *Amnion* erfüllen und mit Scheiden versehen, als Flocken des *Chorion* den Nahrungsstoff von aussen aufnehmen. In einseitig weiterer Entwicklung, bilden sie die erst später deutlicher sichtbaren, aber schon früher vorhandenen Nabelgefässe.

22. Die Annahme, dass sich das Ey und der Embryo bis zum deutlichen Sichtbarwerden der Nabelgefässe, also bis zur zweiten Hälfte des zweiten Monates, durch Resorption, Imbibition etc. des *Chorion* und seiner Flocken, welche man als von einfacher, organischer, gefässloser Structur beschreibt, ernähren soll, ist nach den Grundgesetzen und Erscheinungen organischen, und vorzüglich animalichen Lebens unzulässig. Die Vergleichung der Ernährung des Eyes mit der einer Pflanze, ist daher ebenfalls nur unter der bestimmten Voraussetzung, dass auch die Wurzel der Pflanze noch eine verschiedenartige organische Textur und namentlich Gefässe besitzt, erlaubt, und dann selbst sehr passend. —

Erklärung der Abbildungen.

Die Figuren I — VII. sind sämmtlich in einer 250—300 fachen Vergrösserung, Fig. VII und VIII in natürlicher Grösse gezeichnet. —

Fig. I. Ein Stück der „mittleren Haut" von einer ausgetragenen Nachgeburt. Das Gewebe derselben hat einen so unbestimmten Charakter, dass er sich nicht beschreiben lässt. In demselben verlaufen auf die dargestellte Weise jene oben erwähnten Streifen oder Ueberreste von Gefässen. Sie kreuzen und durchschneiden sich auf eine ganz eigenthümliche Art; dickere Stämme und Verästelungen, habe ich fast nie in dieser Periode gesehen.

Fig. II. Ein Stück derselben Haut, welches einen anderen, ebenfalls häufig vorkommenden Anblick darbietet. Es war sehr schwer, das Charakteristische desselben in der Zeichnung zu geben, da dasselbe zwar für das Auge sehr auffallend ist, aber in seinen Einzelnheiten so unbestimmt, dass der Zeichner keinen festen Typus nachbilden konnte. Jene eigenthümlichen Streifen liegen hier in kleineren Segmenten wie Nadeln durcheinander, während auch grössere quer durch dieselben hinlaufen.

Fig. III. Ein Theil des sogennnnten Spinnengewebes aus dem Zwischenraum zwischen *Amnion* und *Chorion* von einem ungefähr 3 — 4 Wochen alten, völlig normal gebildeten und gesunden Eye. Man sieht hier die von mir beschriebenen Gefässe in derselben in zwei Bündeln verlaufen. Der Zeichner hat versucht, auch hier das Charakteristische derselben, so gut wie es bey ihrer gleichzeitigen Unbestimmtheit möglich war, wieder zu geben.

Fig. IV. Ein anderer Theil desselben Spinnengewebes.

Hier sind die Gefässe nicht in Bündeln vereinigt, sondern laufen mehr gesondert durcheinander *).

Fig. V. Ein Stück der inneren Oberfläche des *Amnion* von einer ausgetragenen Nachgeburt. Bei *a, a* sieht man die eigenthümlichen in Häufchen zusammenstehenden Körnchen, mit denen diese innere Oberfläche besetzt ist, bey *b, b.* sind sie mit einem Scalpell von derselben abgeschabt.

Fig. VI. Ein Stück von der inneren Oberfläche eines anderen *Amnion,* auf welchem diese Körnchen bey *a, a.* viel dichter und nicht in Häufchen zusammenstehen. Bey *b, b.* wie bey der vorigen Fig.

Fig. VII. Ein Stück der Placenta und der Eyhäute einer ausgetragenen Nachgeburt von der äusseren Seite. Die das *Chorion b, b,* bedeckende *Decidua a, a, a, a,* ist in der Mitte des vorliegenden Stückes, von einander getrennt, und die eine Hälfte nach oben über das Stück der Placenta geschlagen, die andere nach unten zurückgelegt. Auf dem *Chorion* sieht man bey *c, c, c,* die auch noch zu dieser Zeit die Oberfläche desselben besetzenden Flocken, wie sie bey *d, d, d,* mit breiter Basis entspringen; und mit ihren freien Enden bey *e, e, e,* in der *Decidua* wurzeln.

Fig. VIII. Ein Stück der das ganze *Chorion* überziehenden *Decidua* an einer ausgetragenen Nachgeburt. Man sieht bey *a, a, a,* die sich in derselben auf eigenthümliche Weise verbreitenden Blutgefässe, wie sie unmittelbar nach der Geburt mit Blut gefüllt erscheinen. —

*) Ich erinnere hierbei nochmals, dass dieses Spinnengewebe sehr schwierig zu behandeln ist, um diese äusserst feine Gefässbildung zu Gesichte zu bekommen. Es muss ganz dünn, und nicht in Klumpen angehäuft, auf einer Glassplatte ausgebreitet und bey sehr gedämpftem Lichte und feiner Stellung des Microscops betrachtet werden. Die Gefässe erscheinen dann als helle, geschlängelte Streifchen von zwei dunkleren Linien begränzt. Als Beweis ihrer festen und specifischen Bildung kann ich hier noch nachträglich bemerken, dass sie selbst getrocknet ihr Ansehen grösstentheils behalten. —

Bonn, gedruckt bei Carl Georgi.

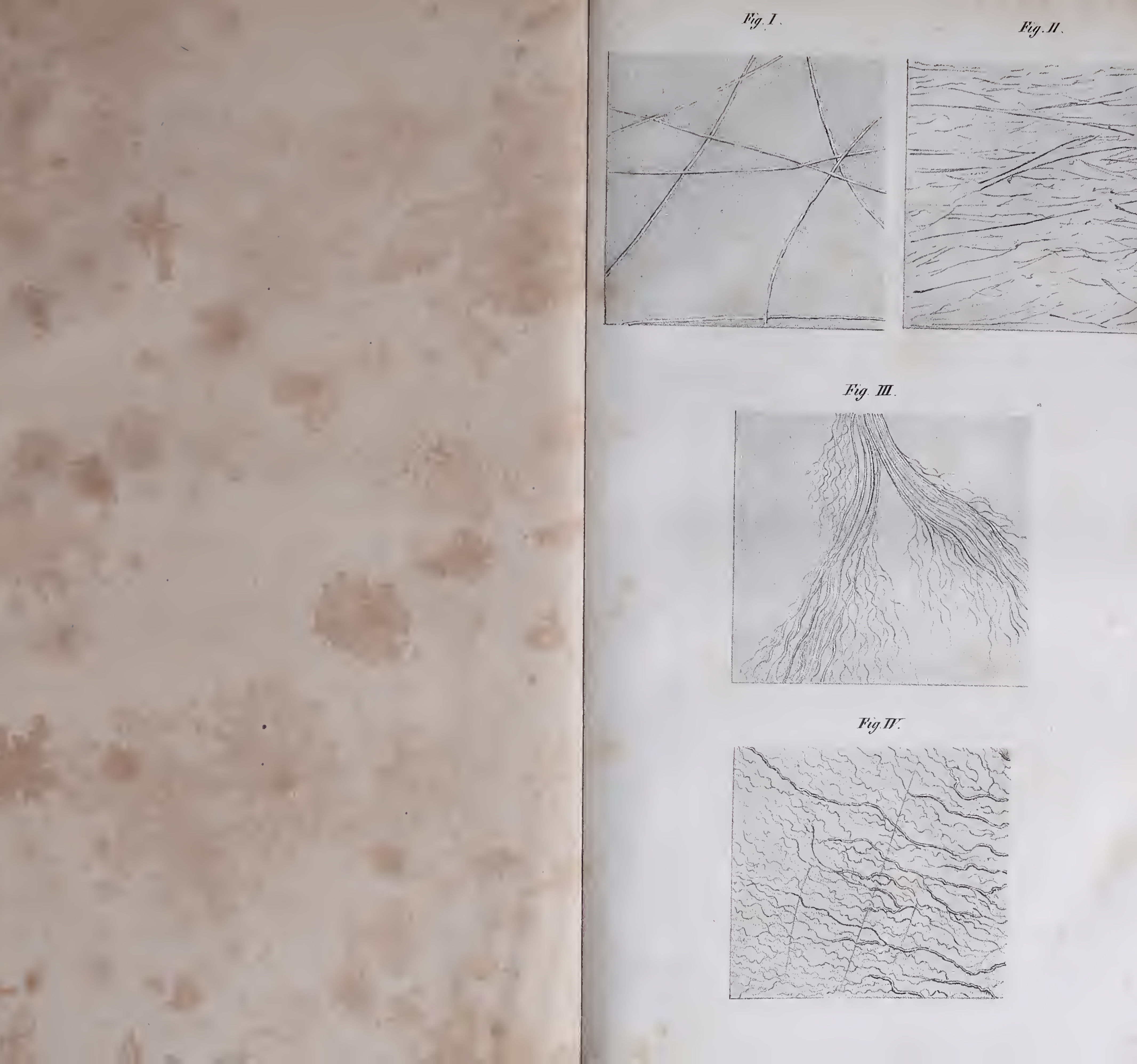

Fig. I.
Fig. II.
Fig. III.
Fig. IV.


Fig. V
Fig. VI.
Fig. VII.
Fig. VIII.



